- Sugiyono
- Dedi Gunarto



Matematika



PUSAT PERBUKUAN
Departemen Pendidikan Nasional

SD/MI Kelas **V**

• Sugiyono • Dedi Gunarto Matematika SD/MI Kelas V

- Sugiyono
- Dedi Gunarto

Matematika



PUSAT PERBUKUAN
Departemen Pendidikan Nasional

SD/MI Kelas



Matematika

SD / MI Kelas V

Penulis : Sugiyono
Dedi Gunarto
Editor : Siti Murtinah
Desainer Sampul : Aji Galarso Andoko
Ilustrator : Tim Ilustrasi Insan Madani
Penata Letak : Renita Fatmawati
Pengendali Mutu : Abdul Aziz Saefudin

Ukuran Buku : 17,6 x 25 cm

372.7
SUG SUGIYONO
m Matematika : SD/MI Kelas V / Penulis Sugiyono, Dedi Gunarto ; Editor Siti Murtinah ; Ilustrator Tim Ilustrasi Insan Madani . -- Jakarta : Pusat Perbukuan, Departemen Pendidikan Nasional, 2009.
vii, 186 hlm. : ilus. ; 25 cm.

Bibliografi hlm. 186
ISBN : 978-979-068-039-5 (no.jil.lengkap).
978-979-068-045-6
1. Matematika-Studi dan Pengajaran 2. Matematika-Pendidikan Dasar I. Judul II. Dedi Gunarto III. Siti Murtinah IV. Tim Ilustrasi Insan madani

Diterbitkan oleh Pusat Perbukuan
Departemen Pendidikan Nasional
Tahun 2008.
Diperbanyak oleh . . .

Kata Sambutan



Puji syukur kami panjatkan ke hadirat Allah SWT, berkat rahmat dan karunia-Nya, Pemerintah, dalam hal ini, Departemen Pendidikan Nasional, pada tahun 2008, telah membeli hak cipta buku teks pelajaran ini dari penulis/penerbit untuk disebarluaskan kepada masyarakat melalui situs internet (website) Jaringan Pendidikan Nasional.

Buku teks pelajaran ini telah dinilai oleh Badan Standar Nasional Pendidikan dan telah ditetapkan sebagai buku teks pelajaran yang memenuhi syarat kelayakan untuk digunakan dalam proses pembelajaran melalui Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 69 Tahun 2008 tanggal 7 November 2008.

Kami menyampaikan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada para penulis/penerbit yang telah berkenan mengalihkan hak cipta karyanya kepada Departemen Pendidikan Nasional untuk digunakan secara luas oleh para siswa dan guru di seluruh Indonesia.

Buku-buku teks pelajaran yang telah dialihkan hak ciptanya kepada Departemen Pendidikan Nasional ini, dapat diunduh (down load), digandakan, dicetak, dialihmediakan, atau difotokopi oleh masyarakat. Namun, untuk penggandaan yang bersifat komersial harga penjualannya harus memenuhi ketentuan yang ditetapkan oleh Pemerintah. Diharapkan bahwa buku teks pelajaran ini akan lebih mudah diakses sehingga siswa dan guru di seluruh Indonesia maupun sekolah Indonesia yang berada di luar negeri dapat memanfaatkan sumber belajar ini.

Kami berharap, semua pihak dapat mendukung kebijakan ini. Kepada para siswa kami ucapkan selamat belajar dan manfaatkanlah buku ini sebaik-baiknya. Kami menyadari bahwa buku ini masih perlu ditingkatkan mutunya. Oleh karena itu, saran dan kritik sangat kami harapkan.

Jakarta, Februari 2009

Kepala Pusat Perbukuan

Kata Pengantar



Apa kabar, teman-teman? Selamat ya, kalian sekarang telah duduk di kelas V. Kelas baru, semangat juga harus baru. Semangat dalam belajar, semangat pula dalam meningkatkan prestasi. Tidak terkecuali belajar matematika. Namun, jangan keburu takut dengan pelajaran ini. Matematika bukanlah pelajaran yang perlu ditakuti, tapi disenangi. Sepakat, kan?

Kalian tidak salah bila memiliki buku Matematika ini. Melalui buku ini, belajar matematika memang terasa asyik, mudah, dan menyenangkan. Kalian dapat belajar sekaligus bermain. Itulah yang membuat suasana belajar semakin mengasyikkan. Soal-soal yang diberikan selalu menantang untuk diselesaikan. Kalian juga akan disuguhi beragam informasi terbaru yang menarik untuk disimak.

Selain mengasyikkan, buku ini juga memudahkan pemahaman dan tidak menggurui kalian. Dengan demikian, kalian dijamin senang mempelajarinya. Karena itu, pelajarilah buku ini dengan saksama. Jangan takut mempelajari hal baru. Jangan menganggap sesuatu itu sulit sebelum dipelajari, termasuk saat belajar matematika. Dengan kesungguhan, kalian pasti bisa. Selamat belajar, teman-teman. Jadilah siswa yang rajin dan berprestasi.

Penulis

Pendahuluan



Hai, teman-teman. Kalian tentu menyukai pelajaran matematika, bukan? Selain menantang, matematika sangat menarik dan *bikin* ketagihan. Nah, buku ini akan menjadi sahabat kalian selama belajar matematika. Namun sebelum memulai belajar, kalian perlu mengetahui isi buku ini. Tujuannya, agar kalian mampu mempelajari matematika dengan baik.

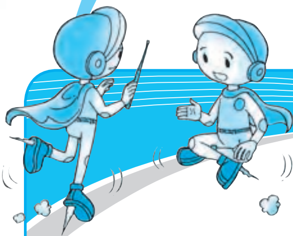


Kegiatan Kelas

Belajar bukan sekadar membaca saja karena pasti akan membosankan. Untuk itu, buku ini dibuat dengan aneka kegiatan. Bagian ini berisi soal-soal dengan jawaban singkat. Nah, dengan melakukan kegiatan, kalian bisa memahami materi.

Perlu Diingat

Bagian ini perlu kalian ingat. Bagian ini memuat hal-hal penting yang sedang kalian pelajari. Dengan membacanya, kalian dapat mengetahui hal-hal penting yang semestinya diingat.



Diskusi

Di bagian ini, kalian diajak berdiskusi secara kelompok mengenai tema menarik seputar materi. Kalian bisa saling bertukar pikiran dengan teman sekelompok. Belajar kelompok melalui diskusi sungguh mengasyikkan.



Soal Tantangan

Bentuknya hanya sebuah soal. Cukup sulit, tapi kalian pasti bisa. Soal ini diambil dari soal-soal olimpiade. Sejauh mana kemampuan kalian akan dijajal disini. Apakah jawaban kalian benar? Kunci jawaban tersedia di bawahnya.



Tahukah Kalian

Bagi yang ingin memperoleh banyak informasi, bagian ini tidak boleh terlewat. Bagian ini menyuguhkan aneka informasi yang menarik seputar materi. Dengan membacanya, wawasan dan pengetahuan kalian akan bertambah.



Tugas

Belajar tak cukup hanya di sekolah. Di luar sekolah kalian diberikan tugas belajar juga. Bentuknya bisa semacam praktik di rumah, sehingga pelajaran di sekolah tidak terlupakan. Tidak hanya itu, kalian juga akan mendapat banyak pengalaman.



Rangkuman

Di setiap bab, kalian memperoleh banyak materi. Kalian pasti harus mengingat dan mencatat hal-hal penting yang menjadi inti pelajaran. Nah, temukan inti pelajaran dengan membaca bagian ini.



Uji Kompetensi

Di bagian ini, kalian bisa menguji pemahaman di bab tersebut. Selain itu, bagian ini juga mengingatkan kalian tentang bab yang telah dipelajari.



Latihan

Di sela-sela pembelajaran, kalian akan diminta mengerjakan soal-soal latihan. Dengan banyak berlatih soal, kalian akan semakin paham tentang bab tersebut.



Matematikaria

Bagian inilah yang paling mengasyikkan. Kalian akan menemui permainan matematika tentang materi yang telah kalian pelajari.

Teman-teman, demikian sekilas tentang isi buku ini. Buku ini disusun semenarik mungkin agar belajar matematika semakin asyik dan menyenangkan. Selamat belajar. Semoga sukses dengan matematika.

Penulis

Daftar Isi

Bab 1



Bilangan Bulat

Bilangan Bulat

- Sifat pengerjaan operasi hitung
- Pembulatan bilangan ke satuan, puluhan, ratusan, atau ribuan terdekat
- Menaksir hasil operasi hitung
- Membaca dan menulis lambang bilangan bulat
- Operasi hitung bilangan bulat

Tujuan Pembelajaran

Dengan mempelajari bab ini, kalian diharapkan mampu menyelesaikan penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian dengan tepat.



Pada suatu hari Sinta pergi ke toko roti. Ia membeli 5 batang cokelat seharga Rp4.000,00, 6 buah kue bolu Rp3.000,00, dan 2 buah es krim Rp2.000,00. Sinta membayar dengan selembar uang sepuluh ribuan. Berapa uang kembalian yang akan diterima Sinta?

Kata kunci :
- Bilangan bulat
- Operasi hitung

A. Sifat Pengerjaan Operasi Hitung

Masih ingatkah kalian tentang materi operasi hitung bilangan di kelas IV? Segarkan ingatan kalian dengan memerhatikan hasil operasi bilangan-bilangan berikut.

a. $12 + 10 = 22$ c. $5 \times 3 = 15$
b. $10 + 12 = 22$ d. $3 \times 5 = 15$

Hasil operasi penjumlahan 12 + 10 sama dengan 10 + 12, yaitu 22. Begitu pula hasil operasi perkalian 5 × 3 sama dengan 3 × 5, yaitu 15. Artinya, pengerjaan operasi penjumlahan dan perkalian memenuhi sifat komutatif (pertukaran). Sifat komutatif merupakan sifat operasi hitung. Adakah sifat operasi hitung lainnya? Pelajari uraian berikut.

1 Sifat Komutatif pada Penjumlahan

Pada awal tahun ajaran baru, Andi mempunyai 5 buku tulis, sedangkan Ningrum mempunyai 3 buku tulis. Selang beberapa minggu, Andi membeli 3 buah buku tulis lagi dan Ningrum membeli 5 buah buku tulis. Berapakah jumlah buku tulis mereka masing-masing?

Mari kita hitung jumlah buku tulis Andi dan Ningrum seperti berikut.
Jumlah buku tulis Andi adalah 5 + 3 = 8.
Jumlah buku tulis Ningrum adalah 3 + 5 = 8.
Ternyata, jumlah buku tulis yang mereka miliki sama banyak.



Gambar 1.1 Andi dan Ningrum membeli buku tulis.

Perhatikan: $3 + 5 = 5 + 3$

Sifat ini dinamakan **sifat komutatif pada penjumlahan**. Bentuk umum sifat komutatif pada penjumlahan adalah sebagai berikut.

$$\mathbf{a + b = b + a}$$



Diskusi

Bersama teman sebangku kalian, tentukan hasil pengurangan bilangan berikut.

a. 5 – 3 c. 10 – 4
b. 3 – 5 d. 4 – 10

Apakah hasil dari 5 – 3 sama dengan 3 – 5? Apakah hasil dari 10 – 4 sama dengan 4 – 10? Apakah sifat komutatif berlaku pada operasi pengurangan? Berikan alasannya.



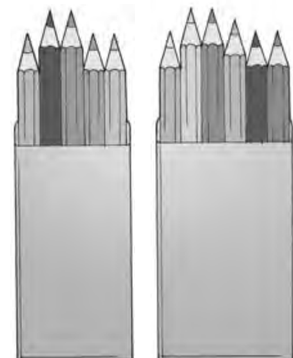
Latihan

Isilah titik-titik pada soal-soal berikut.

1. 16 + 28 = . . . + 16
2. 22 + 19 = 19 + . . .
3. 21 + 10 = 10 + . . .
4. 38 + 29 = . . . + 38
5. 99 + 98 = . . . + 99
6. 12 + 96 = n + 12, maka n = . . .
7. n + 72 = 72 + 82, maka n = . . .
8. 41 + 9 = 9 + n, maka n = . . .
9. n + 28 = 28 + 71, maka n = . . .
10. 97 + n = 72 + 97, maka n = . . .

2 Sifat Komutatif pada Perkalian

Sebuah toko alat tulis menjual dua jenis pensil. Dua jenis pensil tersebut dijual per paket. 1 paket pensil A berisi 5 buah pensil dan 1 paket pensil B berisi 6 buah pensil. Anto membeli 6 paket pensil A, sementara Citra membeli 5 paket pensil B. Berapakah jumlah pensil mereka masing-masing?

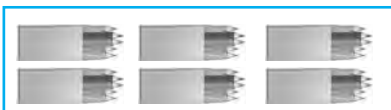


Di kelas II kalian telah mempelajari konsep perkalian. Perkalian merupakan penjumlahan berulang.

$4 \times 5 = 5 + 5 + 5 + 5 = 20$
$3 \times 7 = 7 + 7 + 7 = 21$

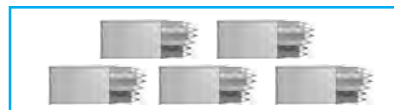
Dengan demikian, kita peroleh hasil berikut.

Pensil Anto



$6 \times 5 = 5 + 5 + 5 + 5 + 5 + 5$
$= 30$

Pensil Citra



$5 \times 6 = 6 + 6 + 6 + 6 + 6$
$= 30$

Pensil Anto adalah $6 \times 5 = 30$
Pensil Citra adalah $5 \times 6 = 30$

Ternyata, jumlah pensil Anto dan Citra sama banyak.

Perhatikan: $6 \times 5 = 5 \times 6$

Nah, sifat ini dinamakan **sifat komutatif pada perkalian**.
Bentuk umum sifat komutatif pada perkalian adalah sebagai berikut.

$$\mathbf{a \times b = b \times a}$$

Diskusi



Bersama teman sebangku kalian, tentukan hasil pembagian bilangan berikut.

a. 10 : 5
b. 5 : 10
c. 12 : 4
d. 4 : 12

Apakah hasil dari 10 : 5 sama dengan 5 : 10? Apakah hasil dari 12 : 4 sama dengan 4 : 12? Apakah sifat komutatif berlaku pada operasi pembagian? Berikan alasannya.

Perlu diingat

Sifat komutatif (pertukaran) dapat terjadi pada:
- penjumlahan
  $a + b = b + a$
- perkalian
  $a \times b = b \times a$



Latihan

Isilah titik-titik pada soal-soal berikut.

1. $12 \times 9 = 9 \times . . .$
2. $16 \times . . . = 23 \times 16$
3. $49 \times 43 = . . . \times 49$
4. $. . . \times 21 = 21 \times 52$
5. $37 \times . . . = 34 \times 37$
6. $n \times 79 = 79 \times 18$, maka n = . . .
7. $48 \times 35 = n \times 48$, maka n = . . .
8. $45 \times n = 92 \times 45$, maka n = . . .
9. $23 \times 56 = 56 \times n$, maka n = . . .
10. $n \times 77 = 77 \times 46$, maka n = . . .

3 Sifat Asosiatif pada Penjumlahan

Coba kalian perhatikan hasil penjumlahan bilangan berikut.

(13 + 15) + 11 = 28 + 11 = 39
13 + (15 + 11) = 13 + 26 = 39

Dari hasil penjumlahan bilangan di atas dapat disimpulkan bahwa:
(13 + 15) + 11 = 13 + (15 + 11)

Bentuk operasi hitung yang demikian disebut **sifat asosiatif pada penjumlahan**. Sifat ini memiliki bentuk umum yang dapat diketahui dengan menyelesaikan kegiatan kelas berikut.

Kegiatan Kelas

Lengkapilah titik-titik di bawah ini.

(10 + 32) + 23 = 10 + (32 + 23)
(. . .) + 23 = 10 + (. . .)
. . . = . . .
Jadi, (10 + 32) + 23 = 10 + (32 + 23).

Dengan demikian, bentuk umum sifat asosiatif adalah:

(a + b) + c = a + (. . . + . . .)





Latihan

Kerjakan soal berikut. Gunakan sifat asosiatif yang telah kalian pelajari.

1. $(34 + 45) + . . . = 34 + (45 + 56)$
2. $(23 + 34) + 45 = . . . + (34 + 45)$
3. $(. . . + 12) + 23 = 34 + (12 + 23)$
4. $(225 + 169) + 196 = 225 + (n + 196)$, n = . . .
5. $(89 + 34) + n = 89 + (34 + 76)$, n = . . .
6. $82 + 29 + 29 = . . .$
7. $100 + 89 + 45 = . . .$
8. $21 + 56 + 23 = . . .$
9. $67 + 33 + 80 = . . .$
10. $155 + 69 + 56 = . . .$

Perlu diingat

Sifat asosiatif (pengelompokan) dapat terjadi pada:
- penjumlahan
  $(a + b) + c = a + (b + c)$
- perkalian
  $(a \times b) \times c = a \times (b \times c)$

4 Sifat Asosiatif pada Perkalian

Perhatikan hasil perkalian bilangan berikut.

$(4 \times 5) \times 7 = 20 \times 7 = 140$
$4 \times (5 \times 7) = 4 \times 35 = 140$

Berdasarkan hasil operasi perkalian di atas, dapat disimpulkan bahwa:
$(4 \times 5) \times 7 = 4 \times (5 \times 7)$

Bentuk operasi hitung di atas disebut **sifat asosiatif (pengelompokan) pada perkalian**. Bentuk umum sifat asosiatif pada perkalian dapat dijelaskan dalam kegiatan kelas berikut.

Kegiatan Kelas

Lengkapilah titik-titik di bawah ini.

a. $(7 \times 5) \times 2 = 7 \times (5 \times 2)$
$. . . \times 2 = 7 \times . . .$
$. . . = . . .$
Jadi, $(7 \times 5) \times 2 = 7 \times (5 \times 2)$.

b. $(19 \times 12) \times 14 = 19 \times (12 \times . . .)$
$. . . \times 14 = 19 \times . . .$
$. . . = . . .$
Jadi, $(19 \times 12) \times 14 = 19 \times (12 \times . . .)$.

Jadi, bentuk umum sifat asosiatif pada perkalian adalah:

$(a \times b) \times c = a \times (. . . \times . . .)$



Catatan:
Ingat, operasi hitung yang ada di dalam tanda kurung harus dikerjakan terlebih dahulu.



Latihan 1

Isilah titik-titik pada soal-soal berikut.

1. $(44 \times . . .) \times 2 = 44 \times (25 \times 2)$
2. $(13 \times 11) \times 12 = . . . \times (11 \times 12)$
3. $(n \times 7) \times 25 = 12 \times (7 \times 25)$, maka n = . . .
4. $(46 \times 52) \times 12 = n \times (52 \times 12)$, maka n = . . .
5. $(71 \times 21) \times 11 = n \times (21 \times 11)$, maka n = . . .



Latihan 2

Selesaikan soal-soal berikut. Gunakan sifat asosiatif yang telah kalian pelajari.

1. $3 \times 6 \times 40 = . . .$

   Penyelesaian:

   $3 \times 6 \times 40 = (3 \times 6) \times 40$
   $= 18 \times 40$
   $= 720$

   Jadi, $3 \times 6 \times 40 = 720$.
2. $6 \times 11 \times 12 = . . .$
3. $90 \times 20 \times 3 = . . .$
4. $4 \times 30 \times 3 = . . .$
5. $25 \times 6 \times 5 = . . .$

5 Sifat Distributif Perkalian pada Penjumlahan

Di kelas IV kalian telah mempelajari tentang operasi hitung campuran. Masih ingat, bukan? Coba perhatikan hasil operasi hitung campuran berikut.

$(4 + 5) \times 7 = 9 \times 7 = 63$
$(4 \times 7) + (5 \times 7) = 28 + 35 = 63$

Nah, dari hasil perhitungan di atas, dapat disimpulkan bahwa:

$(4 + 5) \times 7 = (4 \times 7) + (5 \times 7)$

Operasi hitung yang demikian dinamakan **sifat distributif perkalian pada penjumlahan**. Bentuk umum sifat distributif perkalian pada penjumlahan adalah sebagai berikut.

$$\mathbf{a \times (b + c) = (a \times b) + (a \times c)}$$
$$\mathbf{(a + b) \times c = (a \times c) + (b \times c)}$$



Latihan 1

Isilah titik-titik pada soal-soal berikut.

1. $6 \times (2 + 4) = (\ldots \times 2) + (\ldots \times 4)$
2. $30 \times (12 + 9) = (\ldots \times 12) + (\ldots \times 9)$
3. $(5 + 2) \times 5 = (5 \times 5) + (\ldots \times 5)$
4. $3 \times (2 + 4) = (3 \times n) + (3 \times 4)$, maka $n = \ldots$
5. $(13 + 4) \times 4 = (13 \times n) + (4 \times n)$, maka $n = \ldots$



Latihan 2

Selesaikan soal perkalian berikut seperti nomor 1.

1. $7 \times (7 + 3) = \ldots$

   Penyelesaian:

   Cara I:
   $7 \times (7 + 3) = 7 \times 10$
   $= 70$
   Jadi, $7 \times (7 + 3) = 70$.

   Cara II:
   $7 \times (7 + 3) = (7 \times 7) + (7 \times 3)$
   $= 49 + 21 = 70$

2. $2 \times (1 + 9) = \ldots$
3. $11 \times (18 + 12) = \ldots$
4. $(14 + 6) \times 7 = \ldots$
5. $(23 + 2) \times 4 = \ldots$



Soal Tantangan

Sebagai contoh, jumlah 3 suku terakhir dari bilangan 12.803 adalah $8 + 0 + 3 = 11$. Sekarang, coba tentukan jumlah 10 suku terakhir dari bilangan hasil perkalian $1 \times 2 \times 3 \times 4 \times \ldots \times 2006 \times 2007$.

Jawaban: 0

6 Sifat Distributif Perkalian pada Operasi Pengurangan

Kalian telah mempelajari sifat distributif pada operasi penjumlahan. Selanjutnya, perhatikan hasil operasi hitung campuran berikut.

$(10 - 4) \times 7 = 6 \times 7 = 42$
$(10 \times 7) - (4 \times 7) = 70 - 28 = 42$

Dari hasil perhitungan tersebut, dapat disimpulkan bahwa:
$(10 - 4) \times 7 = (10 \times 7) - (4 \times 7)$

Nah, bentuk operasi hitung demikian dinamakan sebagai **sifat distributif perkalian pada pengurangan**.

Sifat distributif perkalian pada operasi pengurangan memiliki bentuk umum sebagai berikut.

$$\mathbf{a \times (b - c) = (a \times b) - (a \times c)}$$
$$\mathbf{(a - b) \times c = (a \times c) - (b \times c)}$$

Contoh

$8 \times (24 - 4) = \ldots$

Penyelesaian:

Cara I:

$8 \times (24 - 4) = 8 \times 20$
$= 160$

Cara II:

$8 \times (24 - 4) = (8 \times 24) - (8 \times 4)$
$= 192 - 32$
$= 160$

Jadi, $8 \times (24 - 4) = 160$.



Latihan

Isilah titik-titik berikut.

1. $5 \times (14 - 4) = (5 \times 14) - (5 \times \ldots)$
2. $6 \times (16 - \ldots) = (6 \times 16) - (6 \times 6)$
3. $4 \times (13 - 3) = (\ldots \times 13) - (\ldots \times 3)$
4. $(18 - 8) \times 3 = (\ldots \times 3) - (8 \times 3)$
5. $(24 - 14) \times \ldots = (24 \times 5) - (14 \times 5)$
6. $(20 - \ldots) \times 4 = (20 \times 4) - (10 \times 4)$
7. $(15 - n) \times 9 = (15 \times 9) - (5 \times 9)$, maka $n = \ldots$
8. $(27 - 7) \times 5 = (n \times 5) - (7 \times 5)$, maka $n = \ldots$
9. $n \times (22 - 12) = (4 \times 22) - (4 \times 12)$, maka $n = \ldots$
10. $17 \times (26 - 16) = (17 \times n) - (17 \times 16)$, maka $n = \ldots$

Perlu diingat

Sifat distributif (penyebaran) perkalian dapat terjadi terhadap:
- penjumlahan
  $a \times (b + c) = (a \times b) + (a \times c)$
- pengurangan
  $a \times (b - c) = (a \times b) - (a \times c)$

B. Pembulatan Bilangan ke Satuan, Puluhan, Ratusan, atau Ribuan Terdekat

Masih ingatkah kalian tentang pembulatan bilangan? Di kelas IV kalian telah mempelajari materi tersebut. Nah, pada subbab berikut kita akan mempelajarinya kembali.

1 Pembulatan ke Satuan Terdekat

Pembulatan bilangan ke satuan terdekat memiliki beberapa aturan sebagai berikut.

- Jika angka persepuluhan kurang dari 5 maka dihilangkan.
- Jika angka persepuluhan lebih besar atau sama dengan 5 maka angka dibulatkan menjadi 1 satuan.

Contoh

1. 5,4 dibulatkan ke satuan terdekat menjadi 5.
2. 1,901 dibulatkan ke satuan terdekat menjadi 2.
3. 8,503 dibulatkan ke satuan terdekat menjadi 9.
4. 9,432 dibulatkan ke satuan terdekat menjadi 9.



Latihan

Tulislah pembulatan bilangan berikut ke satuan terdekat.

1. 4,3 dibulatkan menjadi . . . .
2. 7,4 dibulatkan menjadi . . . .
3. 4,5 dibulatkan menjadi . . . .
4. 18,51 dibulatkan menjadi . . . .
5. 16,49 dibulatkan menjadi . . . .
6. 21,6 dibulatkan menjadi . . . .
7. 45,89 dibulatkan menjadi . . . .
8. 22,2 dibulatkan menjadi . . . .
9. 99,7 dibulatkan menjadi . . . .
10. 72,5 dibulatkan menjadi . . . .

2 Pembulatan ke Puluhan Terdekat

Aturan pembulatan bilangan ke puluhan terdekat adalah sebagai berikut.

- Jika angka satuan kurang dari 5 maka dihilangkan.
- Jika angka satuan lebih dari atau sama dengan 5 maka dibulatkan menjadi 1 puluhan.

Contoh

1. 44 dibulatkan ke puluhan terdekat menjadi 40.
2. 104 dibulatkan ke puluhan terdekat menjadi 100.
3. 25 dibulatkan ke puluhan terdekat menjadi 30.
4. 48 dibulatkan ke puluhan terdekat menjadi 50.



Latihan

Tulislah pembulatan bilangan berikut ke puluhan terdekat.

1. 22 dibulatkan menjadi . . . .
2. 33 dibulatkan menjadi . . . .
3. 45 dibulatkan menjadi . . . .
4. 48 dibulatkan menjadi . . . .
5. 128 dibulatkan menjadi . . . .
6. 535 dibulatkan menjadi . . . .
7. 456 dibulatkan menjadi . . . .
8. 485 dibulatkan menjadi . . . .
9. 562 dibulatkan menjadi . . . .
10. 589 dibulatkan menjadi . . . .

3 Pembulatan ke Ratusan Terdekat

Aturan pembulatan bilangan ke ratusan terdekat yakni sebagai berikut.

- Jika angka puluhan kurang dari 5 maka dihilangkan.
- Jika angka puluhan lebih dari atau sama dengan 5 maka dibulatkan menjadi 1 ratusan.

Contoh

1. 349 dibulatkan ke ratusan terdekat menjadi 300.
2. 678 dibulatkan ke ratusan terdekat menjadi 700.
3. 844 dibulatkan ke ratusan terdekat menjadi 800.
4. 854 dibulatkan ke ratusan terdekat menjadi 900.



Latihan

Tulislah pembulatan bilangan berikut ke ratusan terdekat.

1. 309 dibulatkan menjadi . . . .
2. 361 dibulatkan menjadi . . . .
3. 549 dibulatkan menjadi . . . .
4. 555 dibulatkan menjadi . . . .
5. 699 dibulatkan menjadi . . . .
6. 666 dibulatkan menjadi . . . .
7. 734 dibulatkan menjadi . . . .
8. 772 dibulatkan menjadi . . . .
9. 801 dibulatkan menjadi . . . .
10. 891 dibulatkan menjadi . . . .

4 Pembulatan ke Ribuan Terdekat

Aturan pembulatan bilangan ke ribuan terdekat adalah sebagai berikut.

- Jika angka ratusan kurang dari 5 maka hilangkan.
- Jika angka ratusan lebih dari atau sama dengan 5 maka dibulatkan menjadi 1 ribuan.

Contoh

1. 2.499 dibulatkan ke ribuan terdekat menjadi 2.000.
2. 4.501 dibulatkan ke ribuan terdekat menjadi 5.000.
3. 8.989 dibulatkan ke ribuan terdekat menjadi 9.000.



Latihan

Tulislah pembulatan bilangan berikut ke ribuan terdekat.

1. 1.903 dibulatkan menjadi . . . .
2. 2.573 dibulatkan menjadi . . . .
3. 3.450 dibulatkan menjadi . . . .
4. 4.584 dibulatkan menjadi . . . .
5. 6.520 dibulatkan menjadi . . . .
6. 6.475 dibulatkan menjadi . . . .
7. 7.411 dibulatkan menjadi . . . .
8. 7.759 dibulatkan menjadi . . . .
9. 8.233 dibulatkan menjadi . . . .
10. 8.452 dibulatkan menjadi . . . .

C. Menaksir Hasil Operasi Hitung

Pada ulang tahun kali ini, Ria berencana membelikan kue donat untuk teman sekelasnya. Ria berdiskusi dengan ayah dan ibunya mengenai rencana tersebut.

Ria : “Bu, minggu depan aku berulang tahun. Sebagai rasa syukur, aku ingin membelikan kue donat untuk teman-teman sekelas. Bagaimana, Bu?”.

Ibu : “Bagus. Berapa jumlah teman sekelasmu?”

Ria : “43 orang.”

Ayah : “Berapa harga satu kue donat?”

Ria : ”Harganya Rp675,00.”

Ibu : “Baiklah, nanti Ibu beri kira-kira Rp25.000,00 saja ya!”



Gambar 1.2 Ayah dan ibu sedang memperkirakan jumlah uang yang akan diberikan kepada Ria.

Ayah : “Tapi, menurut Ayah, Ibu kira-kira harus memberi Ria uang Rp30.000,00.”

Siapakah yang memiliki perkiraan paling baik?
Perkiraan yang paling baik disebut **taksiran terbaik**. Maksudnya, taksiran yang paling dekat dengan hasil operasi hitung sebenarnya. Selain itu, terdapat pula **taksiran rendah** dan **taksiran tinggi**. Coba perhatikan contoh berikut.

Contoh

1. Berapakah taksiran dari 159 – 92?
   - **Taksiran tinggi**
     159 dibulatkan ke atas menjadi 160.
     92 dibulatkan ke atas menjadi 100.
     Taksiran tinggi dari 159 – 92 adalah 160 – 100 = 60.
   - **Taksiran rendah**
     159 dibulatkan ke bawah menjadi 150.
     92 dibulatkan ke bawah menjadi 90.
     Taksiran rendah dari 159 – 92 adalah 150 – 90 = 60.
   - **Taksiran terbaik**
     159 dibulatkan ke atas menjadi 160.
     92 dibulatkan ke bawah menjadi 90.
     Taksiran terbaik dari 159 – 92 adalah 160 – 90 = 70.
2. Berapakah taksiran ratusan terdekat dari 320 × 175?
   Penyelesaian:
   Taksiran rendah dari 320 × 175 ≈ 300 × 100 = 30.000.
   Taksiran tinggi dari 320 × 175 ≈ 400 × 200 = 80.000.
   Taksiran terbaik dari 320 × 175 ≈ 300 × 200 = 60.000.

   Catatan: " ≈ " dibaca "mendekati".

Sekarang, mari kita hitung taksiran terbaik pada permasalahan Ria di depan. Ada 43 anak yang akan diberi donat seharga Rp675,00 per buah. 43 dibulatkan menjadi 40, sedangkan Rp675,00 dibulatkan menjadi Rp700,00. Taksiran uang yang harus dibayarkan = 40 × Rp700,00 = Rp28.000,00. Jadi, perkiraan terbaik adalah perkiraan ayah karena mendekati taksiran terbaik.

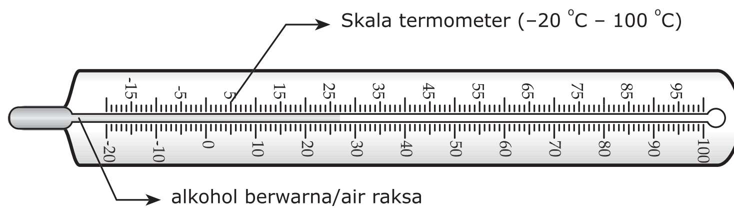


Latihan

Taksirlah operasi hitung berikut.

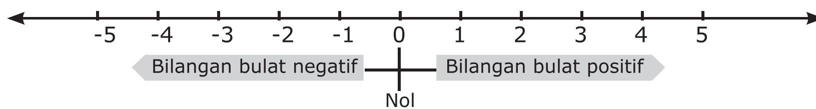
Operasi Bilangan	Taksiran		
	Rendah	Tinggi	Terbaik
36 × 44	30 × 40 = 120	40 × 50 = 200	40 × 40 = 160
152 – 45	. . .	. . .	. . .
249 : 47	. . .	. . .	. . .
45 × 72	. . .	. . .	. . .
12 + 49	. . .	. . .	. . .
59 + 78	. . .	. . .	. . .

D. Membaca dan Menulis Lambang Bilangan Bulat



Gambar 1.3 Angka-angka yang tertera pada termometer termasuk bilangan bulat.

Perhatikan angka-angka yang tertera pada termometer di atas. Kalian akan menemukan angka-angka –10, –5, 0, 5, 10, dan lain sebagainya. Bagaimana cara kalian membaca angka-angka tersebut dengan tepat?



Bilangan bulat terdiri atas bilangan negatif, nol, dan bilangan positif.

- Semua bilangan di sebelah kiri nol adalah bilangan negatif.
  Contoh: –1, –2, –3, –4, . . .
- Semua bilangan di sebelah kanan nol adalah bilangan positif.
  Contoh: 1, 2, 3, 4, 5, . . .

Perhatikan cara membaca dan menulis beberapa bilangan bulat berikut.

–2 dibaca negatif dua	Negatif tiga puluh ditulis –30
–7 dibaca negatif tujuh	Negatif delapan ditulis –8
–11 dibaca negatif sebelas	Negatif lima belas ditulis –15
0 dibaca nol	Dua puluh satu ditulis 21
13 dibaca tiga belas	Dua puluh delapan ditulis 28



Latihan 1

Tulislah cara membaca bilangan berikut.

1. 5
2. –40
3. 14
4. –65
5. 44
6. –61
7. –53
8. 32
9. 31
10. 66
11. 7
12. 61
13. –14
14. 0
15. –45



Latihan 2

Tulislah lambang bilangannya.

1. Negatif enam puluh dua ditulis . . . .
2. Negatif empat belas ditulis . . . .
3. Negatif dua puluh tiga ditulis . . . .
4. Dua puluh delapan ditulis . . . .
5. Delapan belas ditulis . . . .

E. Operasi Hitung Bilangan Bulat

Es akan tetap pada wujudnya bila berada pada suhu −8 °C. Bila suhu dinaikkan sebesar 43 °C, es akan mencair. Dapatkah kalian menghitung suhu es setelah mencair?

Permasalahan ini dapat dijawab dengan mempelajari materi operasi hitung bilangan bulat. Coba kalian pahami uraian berikut.



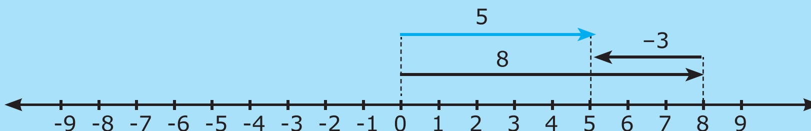
Gambar 1.4 Es batu mencair

1 Penjumlahan Bilangan Bulat

Hasil penjumlahan bilangan bulat dapat ditentukan dengan menggunakan garis bilangan. Perhatikan contoh berikut.

Contoh

8 + (−3) = . . .



Jadi, 8 + (−3) = 5.



Latihan

Isilah titik-titik berikut dengan tepat.

1. 7 + (−5) = . . .
2. 4 + (−11) = . . .
3. (−38) + 12 = . . .
4. 12 + 18 = . . .
5. (−14) + (−3) = . . .
6. (−15) + (−9) = . . .
7. 13 + (−7) = . . .
8. (−51) + 21 = . . .
9. (−18) + (−11) = . . .
10. (−64) + 15 = . . .

2 Pengurangan Bilangan Bulat

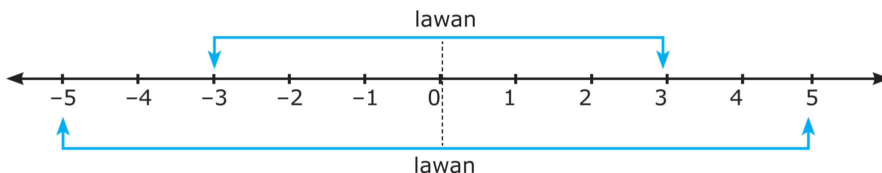
Keluarga Pak Hardi sedang berkemah di Puncak. Pada siang hari, termometer menunjukkan suhu 10 °C. Ketika malam hari suhu turun sebesar 12 °C. Berapakah suhu udara pada waktu malam hari?



Gambar 1.5 Suhu di Puncak mengalami penurunan pada malam hari.

Permasalahan tersebut dapat diselesaikan dengan menggunakan operasi pengurangan pada bilangan bulat. Sebelum masalah tersebut diselesaikan, terlebih dahulu kalian pahami "lawan suatu bilangan".

Coba perhatikan garis bilangan berikut.



Bilangan-bilangan di sebelah kanan nol adalah lawan dari bilangan-bilangan di sebelah kiri nol atau sebaliknya. Contoh lawan suatu bilangan adalah sebagai berikut.

3 lawan dari –3
–5 lawan dari 5

Selanjutnya, coba pahami cara mengerjakan operasi pengurangan pada bilangan bulat melalui kegiatan berikut.

Kegiatan Kelas

Isilah titik-titik dengan memerhatikan pola bilangan sebelumnya.

6 – 3 = 3	6 + (–3) = . . .
6 – 2 = 4	6 + (–2) = 4
6 – 1 = 5	6 + (–1) = 5
6 – 0 = 6	6 + (0) = 6
6 – (–1) = . . .	6 + 1 = . . .
6 – (–2) = . . .	6 + 2 = . . .
6 – (–3) = . . .	6 + 3 = . . .
6 – (–4) = . . .	6 + 4 = . . .

Perhatikan kembali hasil ruas kiri dan ruas kanan dari operasi di atas.

6 – 3 = 6 + (–3)	6 – (–2) = 6 + 2
6 – (–3) = 6 + 3	6 – 2 = 6 + (–2) dst.

Jadi, dapat disimpulkan bahwa pengurangan dua bilangan sama dengan menjumlahkan dengan lawan bilangan pengurangnya.

$$a - b = a + (-b)$$
$$a - (-b) = a + b$$



Nah, tentu kalian dapat menyelesaikan permasalahan di depan, bukan?
Suhu es ketika mencair adalah –8 °C + 43 °C = 43 °C – 8 °C = 35 °C.
Suhu udara pada malam hari adalah 10 °C – 12 °C = –2 °C.



Latihan 1

Isilah titik-titik pada soal-soal berikut.

1. 5 – 2 = 5 + (–2) = 3
2. –25 – 13 = . . . + . . . = . . .
3. –33 – 15 = . . . + . . .= . . .
4. 22 – (–17) = . . . + . . . = . . .
5. –29 – (–17) = . . . + . . . = . . .
6. –19 – (–16) = . . . + . . . = . . .
7. 36 – (–10) = . . . + . . . = . . .
8. –31 – (–12) = . . . + . . . = . . .
9. –64 – (–70) = . . . + . . . = . . .
10. –42 – (–24) = . . . + . . . = . . .



Latihan 2

Isilah titik-titik pada soal-soal berikut.

1. 9 – 7 + 3 = . . .
2. 6 + (–9) + (–15) = . . .
3. 9 – 6 – 7 = . . .
4. 15 + (–6) – (–7) = . . .
5. –25 – 9 + (–10) = . . .
6. –18 + 29 – (–2) = . . .
7. 11 – (–4) + 20 = . . .
8. –17 – (–21) + 23 = . . .
9. 13 – 15 – (–14) = . . .
10. –52 – 34 – (–100) = . . .

3 Perkalian Bilangan Bulat

Suhu udara di daerah yang bersalju sering mengalami penurunan. Penurunan suhu terjadi pada pukul 17.00–24.00. Pada pukul 17.00, suhu udara sekitar 10 °C. Jika suhu udara turun 2 °C tiap jam, berapakah suhu udara di daerah itu pada pukul 24.00?

Persoalan di atas dapat diselesaikan dengan memahami perkalian bilangan bulat. Bagaimanakah caranya? Coba lakukan kegiatan berikut.



50.000 photo art

Gambar 1.6 Suhu di daerah bersalju mengalami penurunan pada waktu-waktu tertentu.

Kegiatan Kelas

Isilah titik-titik berikut sehingga dapat diperoleh pola umumnya.

$4 \times 2 = 8$	$4 \times (-3) = -12$
$3 \times 2 = 6$	$3 \times (-3) = -9$
$2 \times 2 = 4$	$2 \times (-3) = -6$
$1 \times 2 = 2$	$1 \times (-3) = -3$
$0 \times 2 = 0$	$0 \times (-3) = 0$
$(-1) \times 2 = \ldots$	$(-1) \times (-3) = \ldots$
$(-2) \times 2 = \ldots$	$(-2) \times (-3) = \ldots$
$(-3) \times 2 = \ldots$	$(-3) \times (-3) = \ldots$
$(-4) \times 2 = \ldots$	$(-4) \times (-3) = \ldots$

Dari operasi hitung tersebut, diperoleh:

$3 \times 2 = 6$

$(-3) \times 2 = -6$

$2 \times (-3) = -6$

$(-2) \times (-3) = 6$

Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa:

- Perkalian dua bilangan bertanda beda akan menghasilkan bilangan negatif.
- Perkalian dua bilangan bertanda sama akan menghasilkan bilangan positif.



Nah, sekarang mari kita selesaikan permasalahan di depan.
Suhu udara pada pukul 17.00 = 10 °C.
Selisih antara pukul 24.00 dan pukul 17.00 = 7 jam.
Jika terjadi penurunan suhu sebesar 2 °C tiap jam maka suhu di daerah tersebut turun sebesar $2 \times 7 = 14$ °C.
Jadi, suhu di daerah tersebut pada pukul 24.00 adalah 10 °C − 14 °C = −4 °C.



Latihan

Tentukan hasil perkalian berikut dengan benar.

1. $4 \times 8 = \ldots$
2. $7 \times 6 = \ldots$
3. $12 \times 5 = \ldots$
4. $(-9) \times 4 = \ldots$
5. $6 \times (-16) = \ldots$
6. $(-19) \times 9 = \ldots$
7. $(-14) \times (-8) = \ldots$
8. $(-15) \times (-5) = \ldots$
9. $(-7) \times (-12) = \ldots$
10. $(-21) \times (-4) = \ldots$
11. $15 \times (-3) \times (-6) = \ldots$
12. $(-14) \times 26 \times 17 = \ldots$
13. $(-18 + 15) \times (16 - 18) = \ldots$
14. $(-9 \times (-3)) - ((-5) \times 3) = \ldots$
15. $(-13 + 5) \times ((-23) \times 15) = \ldots$



Soal Tantangan

Ada empat angka yang disimbolkan dengan A, R, I, dan F. Keempat angka tersebut apabila dikalikan 9 hasilnya F, I, R, dan A. Carilah angka–angka A, R, I, dan F tersebut.

$$\begin{array}{rrrr} A & R & I & F \\ & & & 9 \\ \hline F & I & R & A \end{array} \times$$

Jawaban: A = 1, R = 0, I = 8, dan F = 9

4 Pembagian Bilangan Bulat

Ingatkah kalian materi operasi pembagian di kelas IV? Pada materi tersebut dijelaskan bahwa operasi pembagian merupakan kebalikan dari operasi perkalian. Dengan demikan, dapat disimpulkan bahwa:

- Pembagian dua bilangan bertanda beda akan menghasilkan bilangan negatif.
- Pembagian dua bilangan bertanda sama akan menghasilkan bilangan positif.

Contoh

1. 24 : 4 = 6
2. 24 : (–4) = –6
3. (–24) : 4 = –6
4. (–24) : (–4) = 6
5. 72 : (–8) = –9
6. –72 : 8 = –9
7. (–72) : (–8) = 9
8. 72 : 8 = 9



Latihan

Isilah titik–titik pada soal-soal berikut.

1. 36 : (–9) = . . .
2. (–48) : 6 = . . .
3. (–50) : (–5) = . . .
4. (–95) : (–5) = . . .
5. (120) : 6 = . . .
6. –96 : (–3) : 8 = . . .
7. –180 : 10 : (–6) = . . .
8. 72 : ((–9) : 2) = . . .
9. 96 : (–12) × (–6) = . . .
10. –196 : (–14) : 2 = . . .

5 Operasi Campuran Bilangan Bulat

Kalian telah mengetahui cara melakukan operasi penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian. Nah, sekarang kalian akan mempelajari kembali materi tentang operasi hitung campuran. Ingatkah kalian tentang cara melakukan operasi hitung campuran? Perhatikan contoh berikut.

Contoh

Hitunglah hasil operasi campuran berikut.

a. 23 + 7 × 15
b. 45 : 9 × (15 – 8)
c. 57 : 19 – 10 + 12 × 33
d. 81 × 7 : 9 + 6 – 52

Penyelesaian:

a. 23 + 7 × 15
= 23 + (7 × 15)
= 23 + 105
= 128

Lakukan operasi perkalian terlebih dahulu. Selanjutnya, selesaikan operasi penjumlahan.

b. 45 : 9 × (15 – 8)
= (45 : 9) × (15 – 8)
= 5 × 7
= 35

Lakukan operasi pembagian dan operasi yang berada di dalam kurung terlebih dahulu. Setelah itu, selesaikan operasi perkalian.

c. 57 : 19 – 10 + 12 × 33
= (57 : 19) – 10 + (12 × 33)
= 3 – 10 + 396
= –7 + 396
= 389

Lakukan operasi pembagian dan perkalian terlebih dahulu. Setelah itu, selesaikan operasi pengurangan dan penjumlahan urut dari kiri.

d. $81 \times 7 : 9 + 6 - 52$
$= (81 \times 7) : 9 + 6 - 52$
$= 567 : 9 + 6 - 52$
$= 63 + 6 - 52$
$= 69 - 52$
$= 17$

Lakukan operasi perkalian terlebih dahulu. Dilanjutkan operasi pembagian. Selanjutnya, selesaikan operasi penjumlahan dan pengurangan urut dari kiri.



Diskusi

Berdasarkan contoh operasi campuran di atas, carilah kesimpulan mengenai aturan pengerjaan operasi hitung campuran. Operasi apa sajakah yang harus dikerjakan terlebih dahulu? Operasi apa sajakah yang dapat dikerjakan bersama-sama? Diskusikan hasil yang kalian peroleh bersama teman kelompok. Selanjutnya, gunakan kesimpulan kalian untuk mengerjakan soal-soal latihan.



Latihan

Isilah titik–titik pada soal-soal berikut.

1. $89 + 97 - 124 : 4 = \ldots$
2. $243 - 27 \times 6 + 34 = \ldots$
3. $89 \times 4 - 7 + 36 = \ldots$
4. $(57 + 63) : 4 : 3 - 2 = \ldots$
5. $390 : 6 + 82 \times 23 = \ldots$
6. $105 - 37 + 136 : 8 = \ldots$
7. $(23 \times 24) + (32 \times 24) - 24 = \ldots$
8. $246 : 6 + (67 - 2) \times 5 = \ldots$
9. $6 \times 585 : 65 - 62 + 981 = \ldots$
10. $78 + 981 - 756 : 18 = \ldots$

6 Perpangkatan dan Akar

Pak Sarwoko mempunyai pekarangan seluas 100 m^2. Di atas pekarangan itu akan dibuat kolam ikan bervolume 150 m^3.

Tahukah kalian maksud angka 2 dan 3 pada penulisan m^2 dan m^3? Untuk mengetahuinya, pelajari materi berikut.



Gambar 1.7 Satuan luas tanah dan volume kolam berbentuk pangkat.

a. Perpangkatan sebagai Perkalian Berulang

Bentuk perpangkatan pada suatu bilangan merupakan perkalian berulang dari bilangan tersebut. Untuk mengetahuinya, perhatikan contoh berikut.

$2^2 = 2 \times 2$
$6^2 = 6 \times 6$
$10^3 = 10 \times 10 \times 10$
$8^5 = 8 \times 8 \times 8 \times 8 \times 8$
$9^6 = 9 \times 9 \times 9 \times 9 \times 9 \times 9$

Dengan demikian, maksud angka 2 dan 3 pada penulisan m^2 dan m^3 adalah: $m^2 = m \times m$
$m^3 = m \times m \times m$
m = meter (satuan panjang)

Dari contoh di atas, terdapat bilangan berpangkat dua. Contohnya, 9^2 dan 6^2. Bilangan hasil pangkat dua dinamakan **bilangan kuadrat**.

Bilangan kuadrat	Bentuk Perkalian Bilangan	Bentuk Berpangkat	Dibaca
1	1×1	1^2	Satu pangkat dua atau satu kuadrat
4	2×2	2^2	Dua pangkat dua atau dua kuadrat
9	3×3	3^2	Tiga pangkat dua atau tiga kuadrat
16	4×4	4^2	Empat pangkat dua atau empat kuadrat
25	5×5	5^2	Lima pangkat dua atau lima kuadrat



Latihan 1

Isilah titik-titik pada soal berikut.

1. 6^2 = . . . × . . .
2. 7^2 = . . . × . . .
3. 12^2 = . . . × . . .
4. 15^2 = . . . × . . .
5. 18^2 = . . . × . . .
6. 10^2 = . . . × . . .
7. 15^2 = . . . × . . .
8. 25^2 = . . . × . . .
9. 50^2 = . . . × . . .
10. 100^2 = . . . × . . .



Latihan 2

Lingkarilah nomor soal yang memuat bilangan kuadrat.

1. 900
2. 180
3. 121
4. 36
5. 45
6. 75
7. 10.000
8. 326
9. 576
10. 10.600
11. 300
12. 1.024
13. 81
14. 990
15. 196

b. Penarikan Akar Pangkat Dua

Akar pangkat dua atau akar kuadrat dilambangkan dengan $\sqrt{\ }$. **Akar kuadrat dari suatu bilangan** adalah suatu bilangan yang bila dipangkatkan dua menghasilkan bilangan yang dicari nilai akarnya.

Contoh

$2^2 = 4$, maka $\sqrt{4} = 2$ → $\sqrt{4}$ dibaca "akar kuadrat dari 4"
$5^2 = 25$, maka $\sqrt{25} = 5$ → $\sqrt{25}$ dibaca "akar kuadrat dari 25"
$10^2 = 100$, maka $\sqrt{100} = 10$ → $\sqrt{100}$ dibaca "akar kuadrat dari 100"



Latihan

Isilah titik-titik pada soal-soal berikut.

1. $3^2 = 9 \rightarrow \sqrt{9} = \ldots$
2. $6^2 = 36 \rightarrow \sqrt{36} = \ldots$
3. $8^2 = 64 \rightarrow \sqrt{64} = \ldots$
4. $9^2 = 81 \rightarrow \sqrt{81} = \ldots$
5. $12^2 = 144 \rightarrow \sqrt{144} = \ldots$
6. $15^2 = 225 \rightarrow \sqrt{225} = \ldots$
7. $18^2 = 324 \rightarrow \sqrt{324} = \ldots$
8. $20^2 = 400 \rightarrow \sqrt{400} = \ldots$
9. $25^2 = 625 \rightarrow \sqrt{625} = \ldots$
10. $32^2 = 1.024 \rightarrow \sqrt{1.024} = \ldots$

c. Cara Penarikan Akar Kuadrat

Untuk mengetahui cara menentukan akar kuadrat dari suatu bilangan, perhatikan contoh berikut.

Contoh

Tentukan nilai dari $\sqrt{576}$.

Penyelesaian:

$\sqrt{576} = \ldots$

2 4
$\sqrt{576}$
$2 \times 2 = 4$ −
1¦76
$4(\ldots) \times (\ldots)$
$44 \times 4 = 176$ −
0

Langkah-langkah penyelesaiannya adalah:
a. Pisahkan dua angka dari belakang yakni (5¦76).
b. Ambil akar terbesar dari bilangan 5, yaitu 2.

c. Kuadrat 2 adalah 4. Kurangkan 4 dari 5, sehingga diperoleh sisa 1.
d. Turunkan dua angka di belakang angka 5, melengkapi sisa 1 menjadi 176.
e. Ambil hasil penarikan akar sebelumnya (2), kemudian kalikan 2 menjadi 4.
f. Letakkan angka 4 di samping kiri baris di bawah 176, kemudian lengkapi dengan (. . .) × (. . .) menjadi 4(. . .) × (. . .).
g. Isilah (. . .) dengan angka yang sama, sehingga hasil kalinya 176 atau bilangan terbesar di bawah 176. Pada contoh di atas, angka yang sesuai yaitu 4, sehingga 44 × 4 = 176.
h. Letakkan angka 4 untuk melengkapi hasil penarikan akar, sehingga menjadi 24.
i. Karena 176 – 176 = 0, maka operasi perhitungan tidak perlu diteruskan lagi. Jadi, $\sqrt{576} = 24$.



Latihan 1

Hitunglah akar kuadrat bilangan berikut.

1. $\sqrt{81}$
2. $\sqrt{169}$
3. $\sqrt{841}$
4. $\sqrt{2.025}$
5. $\sqrt{1.369}$
6. $\sqrt{2.116}$
7. $\sqrt{8.464}$
8. $\sqrt{7.225}$
9. $\sqrt{3.844}$
10. $\sqrt{6.084}$



Latihan 2

Isilah titik-titik pada soal berikut.

1. $\sqrt{36} \times \sqrt{81} = . . .$
2. $\sqrt{144} + \sqrt{25} - \sqrt{121} = . . .$
3. $\sqrt{15 \times 15} \times \sqrt{9^2} - \sqrt{6^2} = . . .$
4. $\sqrt{49} + \sqrt{100} - \sqrt{169} = . . .$
5. $\dfrac{\sqrt{81} + \sqrt{256}}{\sqrt{225} - \sqrt{100}} = . . .$
6. $\dfrac{\sqrt{121} + \sqrt{8 \times 8} - \sqrt{21 \times 21}}{\sqrt{18^2}} = . . .$
7. $\dfrac{\sqrt{100} + \sqrt{900} + \sqrt{1.600}}{\sqrt{22.500}} = . . .$
8. $\sqrt{400} - \sqrt{1.225} : \sqrt{15^2} = . . .$
9. $\left(\sqrt{2.025} - \sqrt{1.024}\right) \times \sqrt{16} = . . .$
10. $\dfrac{\sqrt{6.084} - \sqrt{841}}{\sqrt{7.225}} = . . .$



Soal Tantangan

Berapakah hasil operasi hitung dari: $\sqrt{21+3\sqrt{25}}+\sqrt{106-6\sqrt{49}}-\sqrt{\sqrt{576}+97}$

Jawaban: 3

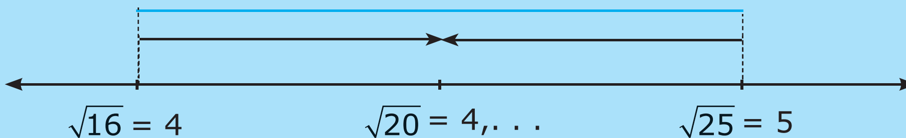
d. Menentukan Akar Kuadrat Bilangan yang Terletak di antara Dua Bilangan dengan Taksiran

Contoh

$\sqrt{20} = \ldots$

Penyelesaian:

Perhatikan garis bilangan berikut.



$\sqrt{20}$ terletak antara $\sqrt{16}$ dan $\sqrt{25}$. Nilai $\sqrt{16}$ = 4, sedangkan nilai $\sqrt{25}$ = 5, sehingga $\sqrt{20}$ pasti bernilai 4 lebih, ditulis 4,. . . .

- 20 – 16 = 4
- 25 – 16 = 9

$$\sqrt{20} \approx 4\frac{4}{9} \approx 4{,}44$$

Jadi, $\sqrt{20}$ kira-kira sama dengan 4,44.



Latihan

Hitunglah akar kuadrat bilangan berikut dengan taksiran sampai dua tempat desimal.

1. $\sqrt{17}$
2. $\sqrt{37}$
3. $\sqrt{59}$
4. $\sqrt{86}$
5. $\sqrt{101}$
6. $\sqrt{126}$
7. $\sqrt{143}$
8. $\sqrt{204}$
9. $\sqrt{216}$
10. $\sqrt{362}$

Perlu diingat

Hasil akar kuadrat yang diperoleh dengan menaksir tidak selalu sama dengan hasil yang sebenarnya, namun hanya mendekati. Untuk mendapatkan hasil yang tepat, kalian dapat menggunakan kalkulator.

Tahukah Kalian?



Penggunaan Kalkulator dalam Matematika

Dalam kehidupan sehari-hari, angka-angka yang kita pakai biasanya sangat besar. Untuk mempermudah perhitungan, kita bisa menggunakan alat bantu, yaitu kalkulator. Kalkulator ada dua jenis, yaitu kalkulator *scientific* dan kalkulator dagang. Kalkulator dagang hanya bisa digunakan untuk melakukan perhitungan penjumlahan, pengurangan, pembagian, perkalian, dan akar kuadrat. Kalkulator *scientific*, selain dapat digunakan untuk operasi perhitungan seperti kalkulator dagang, juga dapat digunakan untuk mencari rata-rata, standar deviasi, nilai logaritma, dan lain sebagainya.

Berikut akan diuraikan cara menggunakan kalkulator untuk melakukan operasi perhitungan bilangan.



www.flickr.com

- Kalkulator dagang



www.casio.com

- Kalkulator *scientific*

Contoh:

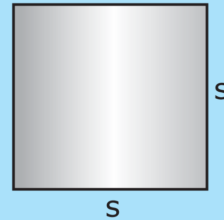
1. Hitunglah hasil dari 125 + 697.
   Langkahnya:
   a. Hidupkan kalkulator dengan menekan tombol bertuliskan **on/of**.
   b. Tekan tombol berturut-turut:
   1 **2** **5** **+** **6** **9** **7** **=**
   c. Hasilnya bisa dilihat di layar kalkulator.
   Jadi, hasil dari 125 + 697 = 822.
2. Hitunglah hasil dari $\sqrt{17.424}$.
   Langkahnya:
   a. Hidupkan kalkulator dengan menekan tombol bertuliskan **on/of**.
   b. Tekan tombol berturut-turut:
   1 **7** **4** **2** **4** **√** atau **√** **1** **7** **4** **2** **4**
   c. Hasilnya bisa dilihat di layar kalkulator.
   Jadi, hasil dari $\sqrt{17.454}$ = 132.

e. Menyelesaikan Masalah yang Berkaitan dengan Akar Pangkat Dua dan Kuadrat

Banyak permasalahan keseharian yang melibatkan akar pangkat dua dan kuadrat. Perhatikan contoh berikut.

Contoh

Pak Effendi mempunyai sebidang tanah kosong berbentuk persegi seluas 225 m^2. Berapakah ukuran sisi tanah Pak Effendi?



Penyelesaian:

Diketahui : luas persegi = 225 m^2

Ditanya : panjang sisi

Jawab : Luas persegi = $s \times s$

$\Leftrightarrow 225 = s^2$

$s = \sqrt{225} = 15$ m

Jadi, panjang sisi persegi dengan luas 225 m^2 adalah 15 m.



Latihan

Kerjakan soal-soal berikut.

1. Luas sebuah persegi 1.296 cm^2. Berapa cm panjang sisinya?
2. Keliling sebuah persegi 72 cm. Tentukan ukuran sisi dan luas persegi tersebut.
3. Kertas gambar Via berbentuk persegi dengan ukuran sisi 30 cm. Berapa luas kertas tersebut?
4. Pak Gunawan mempunyai sebuah pekarangan berbentuk persegi. Sekeliling pekarangan tersebut akan dipasangi pagar besi. Jika luas pekarangan 196 m^2, berapa panjang pagar besi tersebut?



L=196 m^2

5. 

s = 7 m

Halaman rumah Pak Aris berbentuk persegi dengan ukuran sisi 7 m. Halaman tersebut akan ditanami rumput dengan biaya penanaman sebesar Rp6.500,00/m^2. Berapa rupiah yang harus dikeluarkan Pak Aris agar semua halamannya tertanami rumput?

Rangkuman



1. Sifat komutatif (pertukaran)
   a. Komutatif pada penjumlahan
      Bentuk umum: $a + b = b + a$
   b. Komutatif pada perkalian
      Bentuk umum: $a \times b = b \times a$

   Catatan: sifat komutatif tidak berlaku pada pengurangan dan pembagian.

2. Sifat asosiatif (pengelompokan)
   a. Asosiatif pada penjumlahan
      Bentuk umum: $(a + b) + c = a + (b + c)$
   b. Asosiatif pada perkalian
      Bentuk umum: $(a \times b) \times c = a \times (b \times c)$
3. Sifat distributif (penyebaran)
   a. Distributif perkalian terhadap penjumlahan
      Bentuk umum: $a \times (b + c) = (a \times b) + (a \times c)$
   b. Distributif perkalian terhadap pengurangan
      Bentuk umum: $a \times (b - c) = (a \times b) - (a \times c)$
4. Perkalian dua bilangan yang bertanda beda akan menghasilkan bilangan negatif, sedangkan perkalian dua bilangan bertanda sama akan menghasilkan bilangan positif.
5. Pembagian dua bilangan bulat yang bertanda sama akan menghasilkan bilangan positif, sedangkan pembagian dua bilangan bulat bertanda beda akan menghasilkan bilangan negatif.
6. Perpangkatan dapat dikatakan sebagai perkalian berulang.
   Contoh: $2^2 = 2 \times 2$
   $6^3 = 6 \times 6 \times 6$
7. Akar kuadrat suatu bilangan adalah suatu bilangan yang bila dipangkatkan dua menghasilkan bilangan yang dicari nilai akarnya.
   Contoh: $2^2 = 4$, maka $\sqrt{4} = 2$

Uji Kompetensi

A. Isilah titik-titik pada soal-soal berikut.

1. $(125 + 45) + 67 = 125 + (45 + n)$, maka n = ...
2. $60 \times (140 - 40) = (60 \times n) - (60 \times 40)$, maka n = ...
3. Hasil bilangan 4.265 yang dibulatkan sampai ratusan terdekat adalah . . . .
4. Bilangan kuadrat antara 90 dan 200 adalah . . . .
5. $(10^2 - 8^2) \times 5^2$ = . . .
6. $(10 + 6)^2 - 13^2 \times 17^2$ = . . .
7. $\sqrt{121} \times \sqrt{225}$ = . . .
8. Hasil dari $\sqrt{365}$ kira-kira . . . .
9. Nilai taksiran terbaik dari 220×478 = ...
10. Luas sebuah persegi 6.084 cm^2. Keliling persegi tersebut yaitu . . . .

B. Kerjakan soal-soal berikut.

1. Luas taman kota adalah 4.761 m^2. Bila taman itu berbentuk persegi, berapa m panjang sisinya?

2. Niko memiliki meja makan berbentuk persegi dengan ukuran sisi 2 m. Ia akan membeli taplak yang sesuai ukuran meja tersebut. Harga taplak Rp4.200,00 tiap m^2. Ia membayar dengan selembar uang dua puluh ribuan. Berapakah kembalian yang ia terima?



3. Aziz mempunyai dua buah kertas berbentuk persegi dengan ukuran sisi masing-masing 8 cm dan 12 cm. Berapa luas semua kertas milik Aziz?

4. Pekarangan Pak Ismu berbentuk persegi dengan luas 144 m^2. Sekeliling pekarangan tersebut akan dipasangi pagar tembok dengan biaya pembuatan Rp1.200,00 tiap meter. Berapa biaya yang harus dikeluarkan Pak Ismu?

5. Lantai kamar Dea berbentuk persegi. Luas lantai kamar Dea 9 m^2. Ayah akan memasang karpet sesuai ukuran lantai kamar. Harga karpet Rp7.300,00 tiap m^2. Hitunglah:
   a. keliling kamar Dea,
   b. uang yang harus dibayar ayah untuk membeli karpet.





Tugas

Lakukan pencatatan jumlah uang jajan yang kalian terima tiap hari. Jumlahkan pula uang jajan yang kalian belanjakan setiap hari. Isikan pada tabel seperti contoh berikut. Selanjutnya tentukan sisa uang jajan kalian.
Contoh:

Pemasukan		
No	**Keterangan**	**Jumlah**
1.	Diberi uang ibu . . .	Rp2.500,00 . . .
	Jumlah	. . .

Pengeluaran		
No	**Keterangan**	**Jumlah**
1.	Beli roti . . .	Rp500,00 . . .
	Jumlah	. . .

Sisa uang jajan hari . . .
= jumlah pemasukan – jumlah pengeluaran
= (. . .) – (. . .)
= . . .

Dalam sebuah perkemahan pramuka diadakan perjalanan mencari jejak. Agar tidak tersesat, tiap kelompok harus mengikuti jalur yang menghubungkan kotak dengan hasil yang sama, yaitu 60. Coba, tentukan jalur tersebut.



START

	$(6 \times 25) - (6 \times 15)$	$6 \times (25 - 15)$
$(7 + 3) \times 6$	$(6 + 4) \times 8$	$(15 \times 6) - (12 \times 25)$
$10 \times (2 + 6)$	$(10 \times 2) + (10 \times 4)$	$6 \times (5 \times 2)$
$(2 \times 6) + (2 \times 10)$	$(6 + 5) \times 2$	$(6 \times 5) \times 2$
	$(18 + 5) \times (4 + 15)$	$(16 - 4) \times 5$
$(18 + 4) \times (5 + 4)$	$(16 \times 5) - (4 \times 5)$	$(18 + 5) \times 4$
	$(12 + 8) \times 3$	$5 \times (18 - 4)$

FINISH

60

Bab 2



Kelipatan dan Faktor Bilangan

Faktor dan Kelipatan Bilangan

- Bilangan prima
- Faktor prima
- Faktorisasi prima
- FPB
- KPK
- Penerapan FPB dan KPK dalam kehidupan sehari-hari

Tujuan Pembelajaran

Setelah mempelajari bab ini, kalian diharapkan mampu menggunakan faktor prima untuk menentukan Faktor Persekutuan Terbesar (FPB) dan Kelipatan Persekutuan Terkecil (KPK). Kalian juga diharapkan mampu menggunakan FPB dan KPK untuk menyelesaikan permasalahan dalam keseharian.

Lila dan Maya mengikuti les matematika di tempat yang sama. Lila masuk les 3 hari sekali, sedangkan Maya masuk les 4 hari sekali. Pada tanggal 9 Maret mereka berangkat kursus bersama-sama. Lila berjanji akan menjemput Maya jika mereka berangkat bersama-sama lagi. Pada tanggal berapakah mereka akan berangkat les bersama-sama lagi?



Kata kunci :
- Faktor prima
- FPB
- KPK

A. Faktor Prima dan Faktorisasi Prima

Sewaktu kelas IV, kalian telah mempelajari faktor dan cara menentukan faktor dari suatu bilangan. Masih ingat, bukan? Coba pelajari kembali materi tersebut agar kalian lebih mudah memahami bahasan berikut.

1 Menentukan Bilangan Prima

Bilangan prima adalah bilangan yang hanya mempunyai dua buah faktor bilangan, yaitu 1 dan bilangan itu sendiri. Coba lakukan kegiatan berikut.

Kegiatan Kelas

Lingkari bilangan-bilangan di bawah ini yang termasuk bilangan prima. Kemudian, cocokkan hasilnya dengan hasil teman sebangku kalian.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100



2 Menentukan Faktor Prima dan Faktorisasi Prima

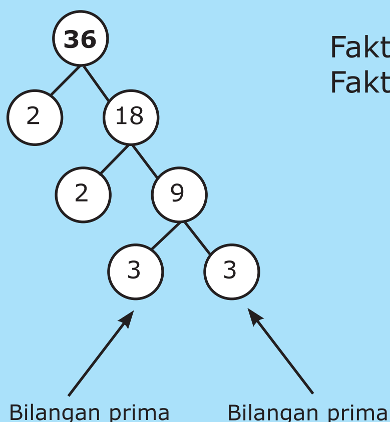
Faktor prima adalah faktor suatu bilangan yang berupa bilangan prima. **Faktorisasi prima** adalah pernyataan suatu bilangan dalam bentuk faktor-faktor prima berpangkat.

Untuk menentukan faktor prima dan faktorisasi prima suatu bilangan, kalian dapat menggunakan pohon faktor. Coba kalian pahami contoh soal berikut.

Contoh

Tentukan faktor prima dan faktorisasi prima dari 36 dan 124.
Petunjuk: gunakan bilangan prima dari yang terkecil.

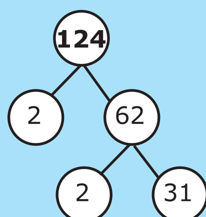
Penyelesaian:



Faktor prima dari 36 = 2 dan 3.
Faktorisasi prima dari 36 = $2 \times 2 \times 3 \times 3 = 2^2 \times 3^2$.

Perlu diingat

Faktor prima adalah faktor dari suatu bilangan yang berupa bilangan prima. Faktorisasi prima adalah pernyataan suatu bilangan dalam bentuk faktor-faktor prima berpangkat.



Faktor prima dari 124 = 2 dan 31.
Faktorisasi prima dari 124 = $2^2 \times 31$.



Latihan

Tentukan faktorisasi prima dari bilangan-bilangan berikut.

1. 32
2. 38
3. 42
4. 50
5. 56
6. 62
7. 65
8. 72
9. 81
10. 94
11. 152
12. 168
13. 186
14. 195
15. 210
16. 350
17. 466
18. 782
19. 820
20. 993

Tahukah Kalian?





Bilangan prima adalah bilangan yang hanya habis dibagi oleh bilangan satu dan bilangan itu sendiri. Contoh bilangan prima yaitu 2, 3, 5, 7, 11, 13, dan 17. Apa kegunaan bilangan prima? Pada tahun 1936, Alan Turing, seorang ahli matematika dari Inggris, memakai bilangan prima sebagai penyusun logika dalam pembuatan komputer.

B. Menggunakan Faktor Prima untuk Menentukan KPK dan FPB

Paman memiliki sebidang kebun. Kebun itu ditanami cabai dan tomat. Buah tomat dipetik setiap 4 hari sekali, sedangkan cabai dipetik setiap 5 hari sekali. Setiap berapa hari tomat dan cabai dipetik secara bersama-sama?



Gambar 2.1 Jadwal panen cabai dan tomat dapat ditentukan dengan KPK.

Nah, untuk menjawab pertanyaan di atas, terlebih dahulu ditentukan Kelipatan Persektuan Terkecil (KPK) dari bilangan 4 dan 5. **KPK dari dua bilangan** adalah bilangan terkecil yang habis dibagi oleh kedua bilangan tersebut. Untuk menentukan KPK dari 4 dan 5, kita dapat menggunakan faktor prima dari bilangan 4 dan 5. Caranya, dengan mengalikan semua faktor prima yang ada. Namun, jika ada faktor prima yang bersekutu, hanya dipilih faktor prima dengan pangkat tertinggi. Perhatikan caranya berikut ini.

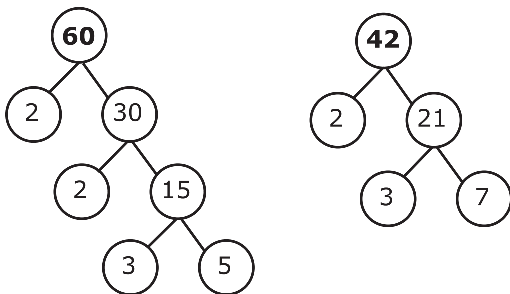
Faktorisasi prima dari 4 = 2^2

Faktorisasi prima dari 5 = 5

Karena tidak ada faktor prima yang bersekutu, maka KPK dari 4 dan 5 adalah $2^2 \times 5 = 20$. Jadi, paman memetik cabai dan tomat secara bersama-sama setiap 20 hari sekali.

Suatu hari paman ingin membagikan 60 kg tomat dan 42 kg cabai kepada tetangganya. Apabila setiap tetangga diberi cabai dan tomat dengan jumlah yang sama, berapa jumlah tetangga paling banyak yang menerimanya?

Pertanyaan kedua dapat ditentukan dengan mencari bilangan terbesar yang habis membagi bilangan 60 dan 42. Bilangan ini yang dinamakan Faktor Persekutuan Terbesar (FPB) dari 60 dan 42. Adapun cara menentukan FPB dari 60 dan 42 adalah sebagai berikut.



Perlu diingat

FPB dapat ditentukan dengan mengalikan faktor-faktor prima persekutuan (sama) yang memiliki pangkat terkecil.

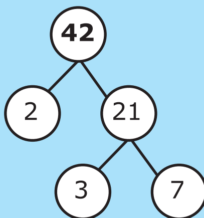
Faktorisasi prima dari 60 = $\boxed{2^2} \times \boxed{3} \times 5$

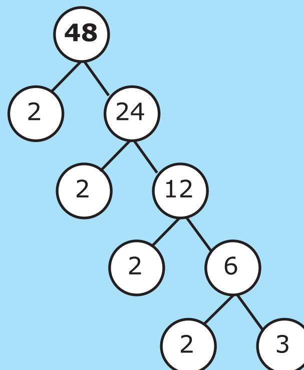
Faktorisasi prima dari 42 = $\boxed{\mathbf{2}} \times \boxed{\mathbf{3}} \times 7$

Faktor-faktor prima yang bersekutu dan memiliki pangkat terkecil adalah 2 dan 3. Dengan demikian, FPB dari 60 dan 42 adalah $2 \times 3 = 6$. Jadi, jumlah tetangga yang menerima tomat dan cabai ada 6 orang.

Contoh

Tentukan KPK dan FPB dari 42 dan 48.
Penyelesaian:





Faktorisasi prima dari 42 = $2 \times 3 \times 7$.
Faktorisasi prima dari 48 = $2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 3 = 2^4 \times 3$.

1. Menentukan KPK dari 42 dan 48.
   Faktor prima yang dimiliki kedua bilangan tersebut adalah 2, 3, dan 7.
   Dari ketiga faktor prima tersebut, diketahui:
   - Pangkat tertinggi dari 2 adalah 4.
   - Pangkat tertinggi dari 3 adalah 1.
   - Pangkat tertinggi dari 7 adalah 1.

   Jadi, KPK dari 42 dan 48 adalah $2^4 \times 3 \times 7 = 336$.
2. Menentukan FPB dari 42 dan 48.
   Faktor prima persekutuan yang dimiliki oleh kedua bilangan tersebut adalah 2 dan 3.
   Dari kedua faktor prima tersebut, diketahui:
   - Pangkat terendah dari 2 adalah 1.
   - Pangkat terendah dari 3 adalah 1.

   Jadi, FPB dari 42 dan 48 adalah $2 \times 3 = 6$.



Latihan

Tentukan KPK dan FPB dari bilangan berikut.

1. 12 dan 15
2. 24 dan 26
3. 42 dan 45
4. 50 dan 54
5. 68 dan 70
6. 78 dan 94
7. 81 dan 102
8. 30, 33, dan 45
9. 42, 45, dan 54
10. 50, 75, dan 200
11. 64, 72, dan 80
12. 76, 112, dan 204
13. 24, 26, dan 32
14. 38, 46, dan 54
15. 52, 64, dan 91



Diskusi

Kereta api diberangkatkan pada waktu-waktu tertentu agar tidak bertabrakan dengan kereta api lainnya. Apakah dalam penjadwalan keberangkatan kereta api juga menerapkan KPK? Diskusikan dengan teman sebangku kalian.

C. Penerapan KPK dalam Kehidupan Sehari-hari

Desi berlatih bulu tangkis 3 hari sekali, sedangkan Mela berlatih bulu tangkis 5 hari sekali. Jika pada tanggal 1 Juni mereka berlatih bulu tangkis bersama, pada tanggal berapakah mereka akan berlatih bulu tangkis bersama-sama lagi?



Gambar 2.2 Jadwal berlatih Desi dan Mela dapat ditentukan dengan KPK.

Perlu diingat

KPK dapat ditentukan dengan mengalikan semua faktor prima yang ada. Namun, jika ada faktor prima yang bersekutu, hanya dipilih faktor prima dengan pangkat tertinggi.

Permasalahan tersebut dapat diselesaikan menggunakan KPK. KPK dari 3 dan 5 adalah 15. Dengan demikian, Desi dan Mela akan berlatih bulu tangkis 15 hari kemudian, yaitu tanggal 16 Juni.



Latihan

Kerjakan soal-soal berikut ini.



1. Kereta X berhenti di stasiun 8 hari sekali, sedangkan kereta Y berhenti 10 hari sekali. Apabila kereta X dan Y terakhir kali berhenti bersama-sama pada hari Rabu, kapan kereta X dan Y kembali berhenti bersama-sama?
2. Deni dan Dika bekerja paruh waktu di suatu toko. Deni menerima gaji 12 hari sekali, sedangkan Dika menerima gaji 15 hari sekali. Apabila mereka mulai bekerja tanggal 1 Juli, tanggal berapakah mereka pertama kali bertemu sewaktu mengambil gaji?

3. Sebuah lapangan sepak bola digunakan secara bergantian oleh dua tim sepak bola. Tim pertama berlatih 9 hari sekali dan tim kedua berlatih 12 hari sekali. Apabila sekarang kedua tim berlatih bersama-sama, berapa hari lagi kedua tim kembali berlatih bersama-sama?
4. Bus Wijaya berangkat dari terminal setiap 30 menit sekali. Bus Sentosa berangkat dari terminal setiap 18 menit sekali. Hari ini, bus Wijaya dan bus Sentosa berangkat bersama-sama pada pukul 09.00. Pada pukul berapakah bus Wijaya dan bus Sentosa kembali berangkat dari terminal bersamaan?
5. Mela memiliki 3 buah lampu, masing-masing berwarna merah, kuning, dan hijau. Lampu merah menyala setiap 9 detik, lampu kuning menyala setiap 15 detik, dan lampu hijau menyala setiap 18 detik. Jika saat ini ketiga lampu menyala bersama, berapa detik lagi lampu-lampu itu kembali menyala bersamaan?





Soal Tantangan

Pada hari Senin, Arif dan Yoga memulai latihan renang. Mereka masing-masing memiliki jadwal yang berbeda. Arif berlatih renang 5 hari sekali, sedangkan Yoga berlatih renang 6 hari sekali. Pada hari biasa mereka berenang di kolam renang Tirta Jaya. Hari Minggu mereka berenang di kolam renang sekolah. Berapa bulan sekali mereka dapat bertemu di kolam renang sekolah?

Jawaban: 7 bulan sekali

D. Penerapan FPB dalam Kehidupan Sehari-hari

Pada perayaan ulang tahun ke-10, Alif akan membagikan alat tulis kepada teman-temannya. Alif membeli 24 buku dan 90 pensil. Kemudian ia membungkusnya dalam kotak-kotak bekas.

a. Jika tiap kotak berisi pensil dan buku dengan jumlah sama, berapa jumlah kotak paling banyak yang bisa dibuat Alif?
b. Berapa jumlah buku dan pensil dalam setiap kotak?



Gambar 2.3 Jumlah kotak paling banyak dapat ditentukan dengan FPB.

Permasalahan tersebut dapat diselesaikan menggunakan FPB.
Faktorisasi prima dari 24 adalah $2^3 \times 3$.
Faktorisasi prima dari 90 adalah $2 \times 3^2 \times 5$.
FPB dari 24 dan 90 adalah $2 \times 3 = 6$.

a. Jumlah bungkusan paling banyak yang bisa dibuat Alif adalah 6 buah.
b. Jumlah buku tiap bungkus = 24 : 6
   = 4 buku
   Jumlah pensil tiap bungkus = 90 : 6
   = 15 buah pensil.



Latihan

Kerjakan soal-soal berikut.

1. Ana memiliki 18 buah kentang dan 24 butir telur. Seluruh kentang dan telur dimasukkan ke dalam beberapa kotak. Jika jumlah kentang dan telur pada setiap kotak sama banyak, berapakah jumlah kotak terbanyak yang dibutuhkan?
2. Pak Dani akan membagikan 72 buah apel dan 30 buah melon kepada teman-temannya sama banyak. Bila buah itu habis dibagikan, berapa jumlah teman paling banyak yang menerima dua macam buah itu?
3. Dalam rangka HUT RI ke-62, panitia menyiapkan hadiah berupa paket berisi kaus dan jam dinding. Panitia membeli 42 buah kaus dan 60 buah jam dinding. Hadiah tersebut dibungkus menjadi paket-paket hadiah hiburan. Setiap paket berisi kaus dan jam dinding dengan jumlah sama. Berapa jumlah paket paling banyak yang disediakan panitia? Berapa jumlah kaus dan jam dinding di setiap paket?
4. Sinta mempunyai 84 tangkai bunga mawar merah dan 35 tangkai mawar putih. Seluruh bunga itu akan dirangkai dan dijual. Setiap rangkaian terdiri atas bunga mawar merah dan mawar putih yang merata. Berapa rangkaian bunga paling banyak yang dapat dibuat Sinta?



5. Kakak berniat berjualan parsel buah-buahan. Sebagai modal awal, ia membeli 75 buah apel seharga Rp50.000,00; 100 buah mangga seharga Rp60.000,00; dan 150 buah jeruk seharga Rp85.000,00.
   a. Berapa paket yang harus dibuat kakak agar keuntungannya maksimal?
   b. Berapa buah apel, mangga, dan jeruk di dalam parsel?



Rangkuman



1. Faktor prima adalah faktor suatu bilangan yang berupa bilangan prima.
   Contoh:
   Faktor dari 18 adalah 1, 2, 3, 6, 9, dan 18.
   Jadi, faktor prima dari 18 adalah 2 dan 3.
2. Faktorisasi prima adalah pernyataan suatu bilangan dalam faktor-faktor prima berpangkat. Untuk mencari faktorisasi prima dari suatu bilangan, kita dapat menggunakan diagram faktor.
3. KPK dapat ditentukan dengan mengalikan semua faktor prima yang ada. Namun, jika ada faktor prima yang bersekutu, hanya dipilih faktor prima dengan pangkat tertinggi.
   Contoh:
   Faktorisasi prima dari 36 adalah $2^2 \times 3^2$.
   Faktorisasi prima dari 40 adalah $2^3 \times 5$.
   Jadi, KPK dari 36 dan 40 adalah $2^3 \times 3^2 \times 5 = 360$.
4. FPB dapat ditentukan dengan mengalikan faktor-faktor prima persekutuan (sama) yang memiliki pangkat terkecil.
   Contoh:
   Faktorisasi prima dari 48 = $2^4 \times 3$.
   Faktorisasi prima dari 60 = $2^2 \times 3 \times 5$.
   Jadi, FPB dari 48 dan 60 = $2^2 \times 3 = 4 \times 3 = 12$.

Uji Kompetensi



A. Isilah titik-titik pada soal-soal berikut.

1. a. Faktorisasi prima dari 18 adalah . . . .
   b. Faktorisasi prima dari 24 adalah . . . .
   c. FPB dari 18 dan 24 adalah . . . .

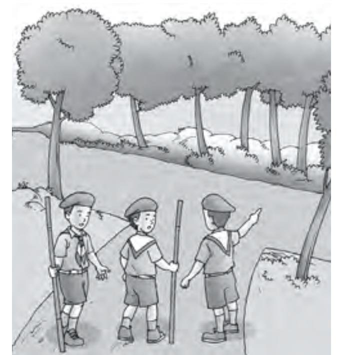
2. a. Faktorisasi prima dari 14 adalah . . . .
   b. Faktorisasi prima dari 35 adalah . . . .
   c. KPK dari 14 dan 35 adalah . . . .
3. a. Faktorisasi prima dari 24 adalah . . . .
   b. Faktorisasi prima dari 30 adalah . . . .
   c. Faktorisasi prima dari 54 adalah . . . .
   d. FPB dan KPK dari 24, 30, dan 54 adalah . . . .
4. FPB dari 36, 60, dan 132 adalah . . . .
5. KPK dari 68, 92, dan 124 adalah . . . .

B. Kerjakan soal-soal berikut.

1. Pak Amat memiliki kebun semangka dan kebun melon. Kebun semangka disemprot insektisida 30 hari sekali, sedangkan kebun melon 45 hari sekali. Berapa kali dalam setahun Pak Amat menyemprot kedua kebun tersebut secara bersamaan?
2. Asti, Arif, dan Dina berjanji akan berkumpul di rumah Dina untuk belajar kelompok. Kecepatan Asti berjalan adalah 50 m per menit, sedangkan kecepatan Arif berjalan adalah 70 m per menit. Apabila mereka sampai di rumah Dina bersamaan, berapakah jarak terdekat yang mungkin dari rumah Dina ke rumah Asti dan Arif? Berapa selisih waktu Asti dan Arif sewaktu berangkat ke rumah Dina?
3. Dinar seorang penyayang binatang. Ia memiliki sepasang kelinci, kucing, dan monyet. Kelincinya beranak 8 bulan sekali. Kucingnya beranak 1 tahun sekali. Sedangkan monyetnya melahirkan 3 tahun sekali. Berapa tahun sekali ketiga binatang tersebut beranak secara bersamaan?



4. Sebuah lomba berhadiah 72 piring cantik dan 126 mangkuk. Setiap pemenang memperoleh jumlah hadiah sama banyak untuk setiap jenis hadiah. Berapakah jumlah terbanyak pemenang yang dapat memperoleh hadiah tersebut? Berapa jumlah masing-masing hadiah yang dapat diperoleh tiap orang pemenang?
5. Dalam sebuah kegiatan perkemahan akan diadakan kegiatan penjelajahan yang terdiri atas dua jalur. Jalur pertama berjarak 300 meter, sedangkan jalur kedua 456 meter. Kedua jalur tersebut memiliki jumlah pos yang sama. Berapakah jumlah pos paling banyak yang mungkin dibuat sepanjang jalur penjelajahan? Berapa jarak setiap pos di masing-masing jalur?



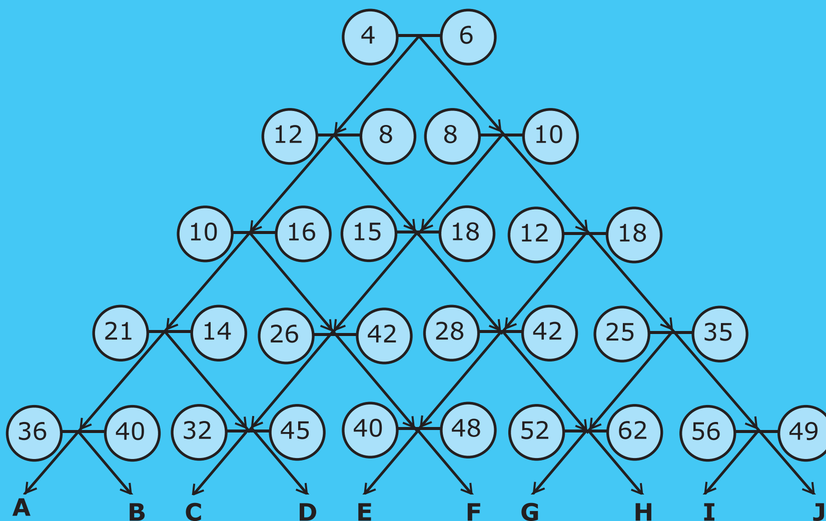
MatematikaRiaMatematikaRia Matematika Ria



Ikutilah diagram berikut. Lalu tulislah huruf tempat kalian berhenti.

Aturan:

- apabila FPB kedua bilangan adalah bilangan ganjil maka ambil jalur kiri;
- apabila FPB kedua bilangan adalah bilangan genap maka ambil jalur kanan.



Tugas



Pada suatu hari, Bu Rita menulis pengeluarannya di secarik kertas.

> Bayar listrik setiap **28** hari. Iuran kebersihan lingkungan atau sampah setiap **14** hari. Iuran ronda setiap **30** hari. Bayar langganan koran setiap **26** hari.

Pada hari ini ia membayar keempat iuran tersebut secara bersamaan. Berapa hari lagi Bu Rita membayar keempat iuran tersebut secara bersamaan? Apakah hal ini juga terjadi pada ibu kalian di rumah?

Bab
3



Pengukuran Waktu

Pengukuran Waktu

- Menentukan tanda waktu dengan notasi 12 jam
- Menentukan tanda waktu dengan notasi 24 jam
- Perhitungan waktu

Tujuan Pembelajaran

Setelah mempelajari bab ini, kalian diharapkan mampu menggunakan tanda waktu dengan notasi 12 dan 24 jam. Kalian juga diharapkan mampu melakukan pengukuran waktu dengan tepat. Selain itu, kalian diharapkan mampu menyelesaikan masalah dalam keseharian yang berkaitan dengan waktu.

Hardian selalu bangun tidur pada pukul 05.00. Ia berangkat ke sekolah pukul 06.30. Sepulang sekolah ia menjalani beragam aktivitas sampai dengan pukul 20.00. Kemudian ia tidur untuk beristirahat. Aktivitas ini dilakukan dengan rutin setiap hari. Bagaimana Hardian mengatur waktunya supaya ia tidak bosan?



Kata kunci :
- Waktu
- Jam

A. Menentukan Tanda Waktu dengan Notasi 12 Jam



Gambar di atas adalah jadwal pelajaran Arika. Pada hari Senin, upacara bendera dimulai pada pukul 07.15. Bagaimana posisi jarum jam saat upacara dimulai? Bagaimana pula cara membacanya? Untuk mengetahuinya kalian dapat menyimak uraian berikut.



Gambar 3.1 Jam menunjukkan pukul 07.15.

Perlu diingat

Satu kali putaran jarum jam pendek dari angka 12 sampai ke 12 lagi dinamakan 12 jam.

Perhatikan gambar jam di samping. Jarum pendek menunjukkan jam, sedangkan jarum panjang menunjukkan menit. Satu putaran jarum pendek dinamakan **12 jam**, yaitu putaran dari angka 12 sampai dengan angka 12 kembali.

Di kelas III, kalian telah belajar tentang pengukuran waktu. Masih ingat, bukan?

- 1 hari = 24 jam
- 1 jam = 60 menit
- 1 menit = 60 detik
- 5 menit = pergerakan jarum panjang antara dua angka yang berdekatan.

Gerak jarum panjang dari angka 1 ke angka 2 dinamakan 5 menit. Begitu pula bila jarum panjang bergerak dari angka 2 ke 3, 3 ke 4, dan seterusnya.

Sekarang perhatikan gambar jam di atas. Jarum pendek pada jam di atas menunjukkan angka 7 lebih, sedangkan jarum panjang menunjukkan angka 3. Jarak putar dari angka 12 ke angka 3 adalah 5 menit × 3 = 15 menit. Dengan demikian, jam tersebut menunjukkan pukul 07.15, dibaca pukul tujuh lewat lima belas menit. Pada waktu inilah Arika mulai mengikuti upacara bendera.

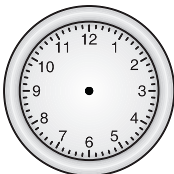


Latihan

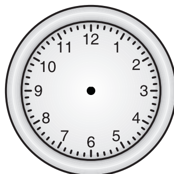
1. Bacalah waktu-waktu berikut.

   a. 5.30 pagi
   b. 7.45 pagi
   c. 11.16 siang
   d. 12.45 siang
   e. 5.20 sore
   f. 9.50 malam

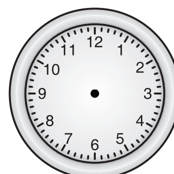
2. Gambarlah jarum jam berikut sesuai waktu yang ditunjukkan di bawahnya.



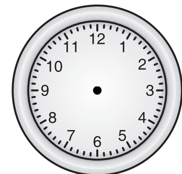
a. Pukul 09.25 pagi



b. Pukul 07.20 malam



c. Pukul 10.35 malam



d. Pukul 02.55 sore

B. Menentukan Tanda Waktu dengan Notasi 24 Jam

Perhatikan jadwal keberangkatan dan kedatangan kereta api di Stasiun Yogyakarta berikut.

Tabel 3.1 Jadwal kedatangan dan keberangkatan kereta api di Stasiun Yogyakarta

Kereta Api	Asal	Tujuan	Datang	Berangkat
Kahuripan	Bandung	Kediri	04.45	05.00
Sri Tanjung	Yogyakarta	Banyuwangi	07.00	07.15
Pasundan	Bandung	Surabaya	13.45	14.00
Prambanan	Kutoarjo	Solo	15.30	15.40

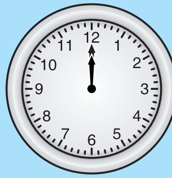
Dapatkah kalian memahami jadwal di atas? Tanda waktu dapat dinyatakan dalam putaran waktu. Satu putaran waktu sama dengan 12 jam. Satu hari ada dua kali putaran jarum jam pendek dari angka 12 ke 12, sehingga satu hari sama dengan 24 jam.

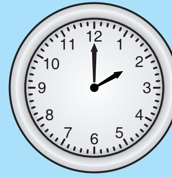
Dalam sehari, waktu dimulai pukul 00.00 tengah malam. Kemudian waktu dilanjutkan pukul 01.00 hingga pukul 12.00 siang. Setelah pukul 12.00 siang, penulisan waktu dilanjutkan pukul 13.00, pukul 14.00, pukul 15.00, dan seterusnya hingga pukul 24.00. Perhatikan contoh berikut.

Contoh


Pukul 06.00


Pukul 07.30


Pukul 12.00


Pukul 2 siang atau pukul 14.00


Pukul 8 malam atau pukul 20.00

Jadi, dapat disimpulkan:
pukul 1 siang dapat ditulis pukul 13.00;
pukul 2 siang dapat ditulis pukul 14.00;
pukul 5 sore dapat ditulis pukul 17.00;
pukul 8 malam dapat ditulis pukul 20.00;
pukul 12.00 malam dapat ditulis pukul 24.00 atau pukul 00.00.

Perlu diingat

Dua kali putaran jarum jam pendek dari angka 12 sampai ke 12 lagi dinamakan 24 jam.



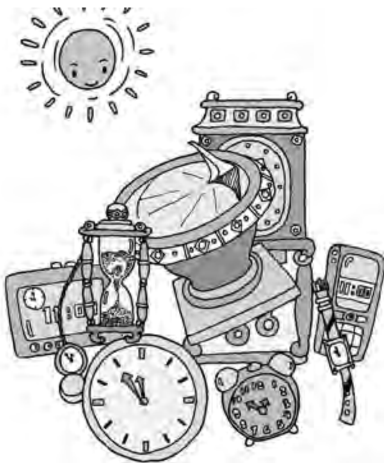
Latihan

Isilah titik-titik berikut. Gunakan tanda penulisan waktu dengan notasi 24 jam.

1. Pukul 10 pagi ditulis . . . .
2. Pukul 11.15 siang ditulis . . . .
3. Pukul 1 siang ditulis . . . .
4. Pukul 2.45 siang ditulis . . . .
5. Pukul 4.25 sore ditulis . . . .
6. Pukul 5 sore ditulis . . . .
7. Pukul 5.45 sore ditulis . . . .
8. Pukul 9 malam ditulis . . . .
9. Pukul 10.35 malam ditulis . . . .
10. Pukul 11.40 malam ditulis . . . .

Tahukah Kalian?





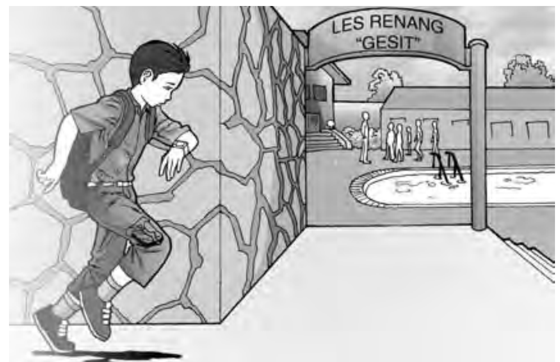
Pada zaman dahulu, manusia menggunakan cahaya matahari dan jam pasir untuk menentukan waktu. Seiring berkembangnya zaman, telah ditemukan jam yang semakin canggih. Jam dengan satuan detik ditemukan pertama kali di negeri Cina sekitar 1.000 tahun yang lalu. Saat itu, jam berukuran sangat besar.

Kemajuan teknologi menghasilkan perkembangan bentuk dan model jam. Zaman semakin berkembang, ukuran jam semakin kecil. Sekarang, jam tangan (arloji) berukuran kecil telah biasa kalian lihat.

Sumber: *Microsoft Encarta 2006*

C. Perhitungan Waktu

Sepulang sekolah, Satria berencana mengikuti les renang. Ia pulang sekolah pukul 14.00, padahal les renang dimulai pukul 14.30. Dengan berjalan kaki, jarak antara sekolah dan kolam renang dapat ia tempuh dalam waktu 20 menit. Pada pukul berapa paling lambat Satria harus berangkat les agar tidak terlambat?



Gambar 3.2 Agar tidak terlambat, waktu perlu diperhitungkan.

Persoalan tersebut dapat diselesaikan dengan perhitungan waktu. Dalam perhitungan, waktu yang **akan datang** atau **sesudahnya** berarti **ditambahkan**. Sedangkan waktu yang **lalu** atau **sebelumnya** berarti **dikurangkan**.

Contoh

1. 3 jam = . . . menit
   Penyelesaian:
   3 jam = 3 × 60 menit = 180 menit
   Jadi, 3 jam = 180 menit.

2. Jika sekarang pukul 11.00 maka 25 menit kemudian adalah pukul . . .
   Penyelesaian:
   Pukul 11.00 + 25 menit = 11.25
   Jadi, 25 menit kemudian adalah pukul 11.25.

Nah, sekarang kalian dapat menyelesaikan permasalahan Satria, bukan? Jika les renang dimulai pukul 14.30 dan waktu perjalanan 20 menit, Satria harus berangkat paling lambat pukul 14.10.



Latihan 1

Isilah titik-titik pada soal-soal berikut.

1. $2\frac{1}{2}$ jam = . . . menit
2. $3\frac{1}{2}$ jam + 120 detik = . . . menit
3. $\frac{3}{4}$ jam – 15 menit = . . . detik
4. $\frac{2}{6}$ menit + $\frac{1}{4}$ jam = . . . detik
5. $3\frac{3}{4}$ menit – $\frac{1}{30}$ jam = . . . detik



Latihan 2

Isilah titik-titik pada soal-soal berikut.

1.
```
   3 jam 46 menit 37 detik
   1 jam 25 menit 30 detik
  ------------------------- +
   4 jam 71 menit 67 detik
 = 4 jam 72 menit 7 detik
 = 5 jam 12 menit 7 detik
```

2.
```
   4   jam  36 menit  19  detik
   1   jam  39 menit  49  detik
  ------------------------------ +
 . . . jam . . . menit . . . detik
```

3. 7 jam 29 menit 27 detik
   3 jam 17 menit 30 detik
   ______________________ +
   . . . jam . . . menit . . . detik

4. 6 jam 19 menit 29 detik
   4 jam 20 menit 17 detik
   ______________________ –
   . . . jam . . . menit . . . detik

5. 3 jam 20 menit 26 detik
   2 jam 8 menit 10 detik
   ______________________ –
   . . . jam . . . menit . . . detik



Soal Tantangan

Jika sekarang pukul 16.00, pukul berapa 1.000 jam kemudian?

Jawaban: pukul 08.00

Rangkuman



1. Satu kali putaran jarum jam pendek dari angka 12 sampai ke 12 lagi dinamakan 12 jam.
2. Dua kali putaran jarum jam pendek dari angka 12 sampai ke 12 lagi dinamakan 24 jam.
3. Dalam perhitungan, waktu yang **akan datang** atau **sesudahnya** berarti **ditambahkan**, sedangkan waktu yang **lalu** atau **sebelumnya** berarti **dikurangkan**.
4. 1 hari = 24 jam
   1 jam = 60 menit
   1 menit = 60 detik
   5 menit = pergerakan jarum jam panjang antara dua angka yang berdekatan (contohnya dari angka 1 ke angka 2).

Uji Kompetensi



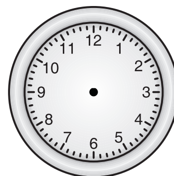
A. Isilah titik-titik pada soal-soal berikut.

1. 11 jam + 150 detik = . . . menit

2. 

Gambar di samping menunjukkan pukul . . . .

3. Gambar jam yang menunjukkan pukul 10.25 adalah . . . .



4. Sekarang pukul 13.00, 25 menit kemudian pukul . . . .
5. Jika sekarang pukul 15.25, dua seperempat jam yang lalu pukul . . . .
6. Bel sekolah berbunyi tepat pukul 07.00. Anis dan teman-temannya mengerjakan soal ulangan. Anis mengerjakan soal ulangan selama $1\frac{1}{6}$ jam. Anis selesai mengerjakan soal-soal tersebut pada pukul . . . .
7. Kereta api Argolawu menempuh jarak Jakarta-Yogyakarta dalam waktu $7\frac{1}{4}$ jam. Jika kereta api berangkat dari Jakarta pukul 05.40, kereta api tersebut tiba di Yogyakarta pukul . . . .
8. Lila mulai makan siang pada pukul 13.15. Ia selesai makan pada pukul 13.48. Lila telah makan siang selama . . . menit.
9.
   4 jam 45 menit 19 detik
   2 jam 27 menit 40 detik
   ―――――――――――――― +
   . . . jam . . . menit . . . detik
10. Hanif pulang dari bermain pukul 15.15. Namun, ia mampir sebentar untuk membeli minum selama 16 menit. Ia tiba di rumah pada pukul 16.11. Perjalanan pulang Hanif selama . . . menit.

B. Kerjakan soal-soal berikut.

1. Mela berbelanja di pasar selama 4 jam 4 menit. Berapa menit Mela berbelanja?
2. Akbar bermain sepak bola sejak pukul 15.15 hingga pukul 16.45. Berapa menit Akbar bermain sepak bola?
3. Bel sekolah berbunyi tepat pukul 07.15. Pada suatu hari akan diadakan ulangan matematika selama $1\frac{1}{4}$ jam. Ulangan dimulai 10 menit setelah bel masuk sekolah dibunyikan. Pada pukul berapa ulangan matematika selesai?
4. Lisa pergi ke pesta ulang tahun Arin. Lama perjalanan dari rumah Lisa ke rumah Arin yaitu 25 menit. Jika Lisa berangkat pukul 10.40, pukul berapa Lisa tiba di rumah Arin?

5. Setiap malam Nida selalu belajar selama 2 jam. Kemudian, ia tidur selama 8 jam. Jika pagi ini Nida bangun pukul 05.15, jam berapa ia mulai belajar tadi malam?

MatematikaRiaMatematikaRia



Seorang peternak sedang mencari 5 ekor anak ayam di kandang. Lima ekor anak ayam yang dicari itu harus mempunyai umur antara 4 sampai 8 hari. Bantulah peternak itu untuk menemukan anak ayam yang dicari.



Umur 92 jam	Umur 184 jam	Umur 194 jam	Umur 98 jam
Umur 115 jam	Umur 86 jam	Umur 138 jam	Umur 84 jam
Umur 95 jam	Umur 200 jam	Umur 190 jam	Umur 94 jam

Tugas



Buatlah jadwal kegiatan kalian dalam seminggu, kemudian pasanglah di meja belajar kalian.

Contoh:
Agenda kegiatan hari . . .

No	Kegiatan	Waktu Mulai	Waktu Selesai	Lama Kegiatan
1	Membersihkan tempat tidur	05.00	05.10	10 menit
2	Mandi	05.10	05.20	10 menit
3	Membantu ibu memasak	05.20	05.50	30 menit
	dst.			

Bab 4



Pengukuran Sudut

Pengukuran Sudut

- Menentukan besar sudut yang ditunjukkan oleh jarum jam.
- Mengukur dan menaksir besar sudut
- Menggambar sudut dengan busur derajat
- Mengenal sudut lancip, sudut tumpul, dan sudut siku-siku

Tujuan Pembelajaran

Setelah mempelajari bab ini, kalian diharapkan mampu melakukan pengukuran sudut. Kalian juga diharapkan mampu memecahkan permasalahan dalam keseharian yang terkait dengan pengukuran sudut.

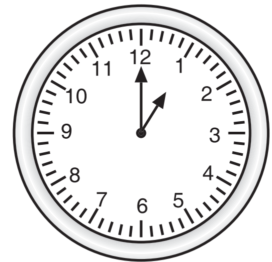
Pesawat merupakan alat transportasi penting saat ini. Orang yang mengemudikannya dinamakan pilot. Saat akan terbang atau mendarat, pesawat membutuhkan ukuran sudut tertentu supaya pesawat bisa terarah sesuai tujuan. Karena itu, pilot memerlukan pengetahuan yang baik tentang pengukuran sudut. Bagaimana cara pilot melakukan pengukuran sudut? Ikutilah uraian berikut.



Kata kunci :
- Sudut
- Busur derajat

A. Menentukan Besar Sudut yang Ditunjukkan oleh Jarum Jam

Pada bab sebelumnya, kalian telah mempelajari tentang jam. Sebuah jam memiliki jarum jam dan jarum menit yang selalu berputar. Jarum jam melakukan satu kali putaran selama 12 jam. Sedangkan jarum menit melakukan satu kali putaran selama satu jam. Besar sudut satu putaran penuh adalah 360 derajat (360°).



Gambar 4.1 Jam menunjukkan pukul 01.00.

Jarum jam dan jarum menit selalu menunjukkan sudut tertentu. Besar sudut kedua jarum tersebut dapat ditentukan. Perhatikan gambar di samping. Jam di samping menunjukkan pukul 01.00. Bagaimanakah cara menentukan besar sudut yang ditunjukkan oleh jarum jam tersebut?

Pada jam tersebut, jarum panjang menunjuk angka 12, sedangkan jarum pendek menunjuk angka 1. Dari angka 12 ke angka 1 terdapat satu langkah. Karena pada jam ada 12 langkah, maka besar sudutnya adalah:

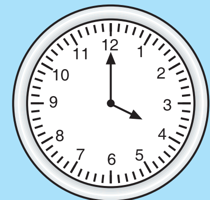
$$\frac{1}{12} \times 360° = 30°$$

Jadi, besar sudut yang ditunjukkan oleh jarum jam adalah 30°.

Dapat disimpulkan bahwa: besar sudut yang terbentuk oleh jarum jam yang menunjuk ke dua angka yang berdekatan (5 menit) adalah 30°.

Contoh

Berapakah besar sudut yang ditunjukkan oleh jarum jam di samping?



Penyelesaian:

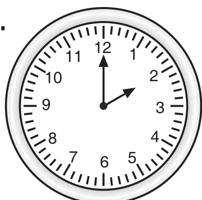
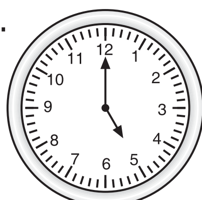
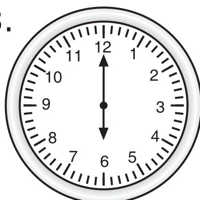
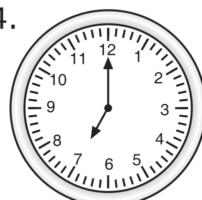
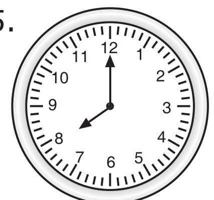
Jarum panjang menunjuk angka 12, sedangkan jarum pendek menunjuk angka 4. Dari angka 12 ke angka 4 terdapat 4 langkah. Dengan demikian, besar sudutnya adalah 4 × 30° = 120°.

Jadi, besar sudut yang ditunjukkan oleh jarum jam tersebut adalah 120°.



Latihan

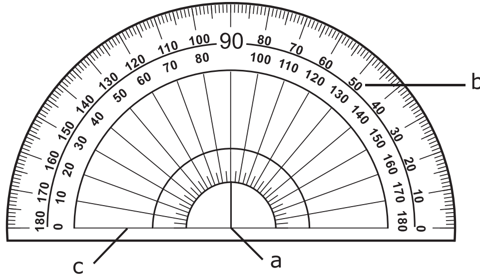
Tentukan besar sudut terkecil yang ditunjukkan oleh jarum jam berikut.

1. 
2. 
3. 
4. 
5. 

B. Mengukur dan Menaksir Besar Sudut

1 Mengukur Sudut dengan Busur Derajat

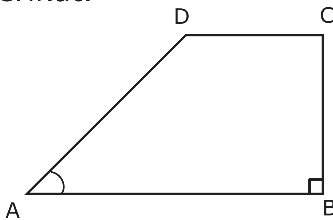
Satuan besar sudut adalah **derajat**. Karena itu, untuk mengukur besar sudut digunakan alat tertentu yang disebut **busur derajat**. Perhatikan gambar berikut.



Keterangan:
- a : pusat busur derajat 0°
- b : angka pada busur derajat
- c : garis dasar busur derajat

Gambar 4.2 Busur derajat.

Selanjutnya, kita akan mengukur besar sudut DAB dari gambar trapesium berikut.

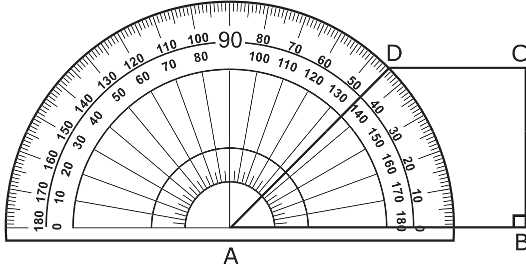


Gambar 4.3 Trapesium ABCD.

Ikuti langkah-langkah berikut.

a. Letakkan titik pusat busur derajat pada titik A, dengan kaki sudut AB berimpit dengan garis dasar busur derajat.

b. Terlihat bahwa garis AD berimpit dengan angka 45° pada busur derajat.

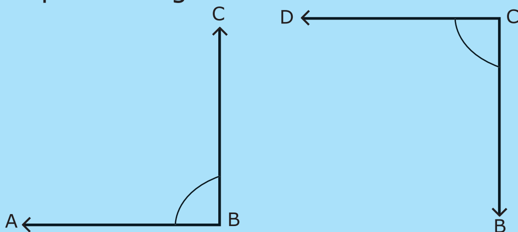


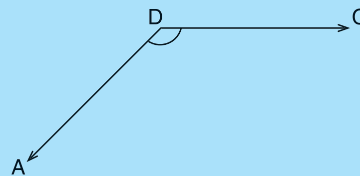
Gambar 4.4 Mengukur sudut DAB menggunakan busur derajat

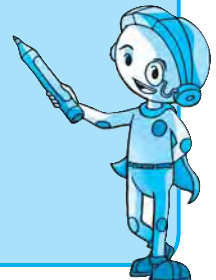
Jadi, diperoleh besar sudut DAB adalah 45°.

Kegiatan Kelas

Ukurlah besar sudut ABC, BCD, dan CDA dengan langkah-langkah yang sama seperti mengukur sudut DAB.



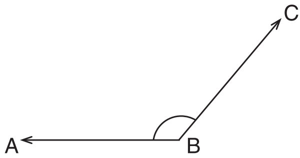


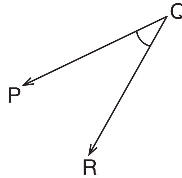


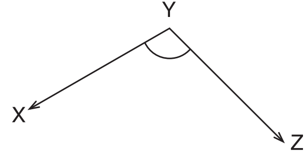


Latihan

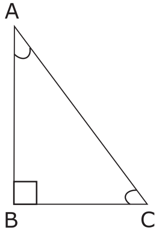
1. Dengan menggunakan busur derajat, ukurlah sudut-sudut berikut.

a. 

b. 

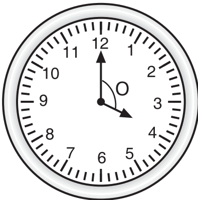
c. 

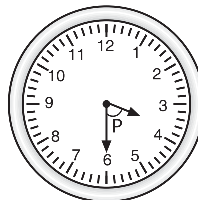
2. Perhatikan gambar berikut.



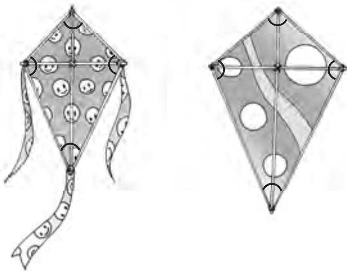
Ukurlah besar sudut ABC, BCA, dan CAB.

3. Perhatikan gambar di bawah ini.

a. 

b. 

a. Pada gambar (a), berapakah besar sudut O?
b. Pada gambar (b), berapakah besar sudut P?

4. 

Fahmi memiliki dua buah layang-layang seperti gambar di samping. Bantulah Fahmi menentukan ukuran sudut pada layang-layang tersebut.



5. Syafiq menggambar sebuah rumah seperti gambar di samping. Bantulah Syafiq menentukan besar sudut-sudut pada gambar rumah tersebut.

2 Menaksir Besar Sudut



Gambar 4.5 Sudut yang terbentuk oleh tangga dan pohon kelapa dapat ditaksir.

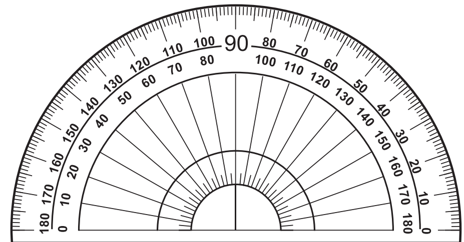
Perhatikan gambar di samping. Berapakah besar sudut yang terbentuk antara pohon kelapa dan tangga? Pada keadaan yang sebenarnya, kita sulit untuk mengukur besar sudut seperti gambar di samping. Namun, kita dapat mengamati dan menaksirnya. Hasil taksiran pada umumnya tidak selalu tepat dengan ukuran yang sebenarnya. Akan tetapi, hasil taksiran yang kita peroleh dapat mendekati ukuran yang sebenarnya.

Misalnya kita menaksir besar sudut yang terbentuk antara pohon dan tangga sebesar 30°.

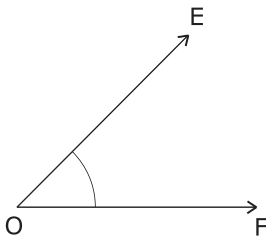


Latihan

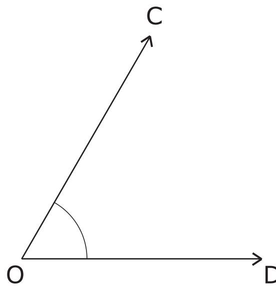
Agar kalian terlatih untuk menaksir sudut, taksirlah besar sudut berikut dengan berpedoman pada busur derajat.



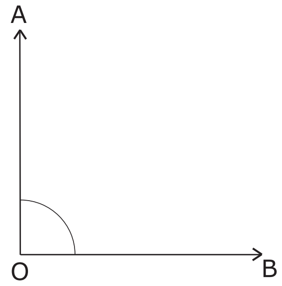
1.



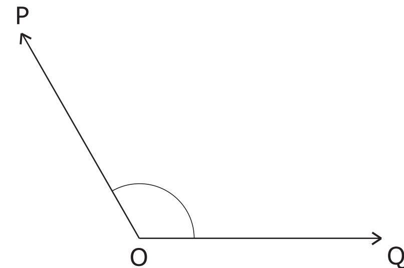
2.



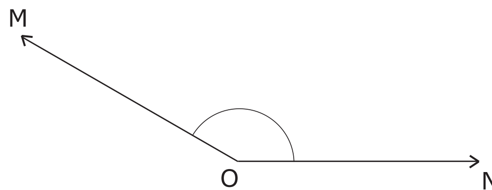
3.



4.



5.





Diskusi

Bersama teman sebangku kalian, taksirlah besar sudut benda-benda yang ada di dalam kelas. Tulislah hasilnya, kemudian kumpulkan kepada guru.

C. Menggambar Sudut dengan Busur Derajat

Sebelumnya kalian telah belajar tentang cara mengukur sudut menggunakan busur derajat. Lalu, bagaimana cara menggambar sudut menggunakan busur derajat? Coba lakukan kegiatan berikut.

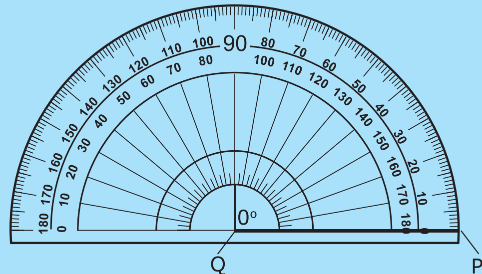
Kegiatan Kelas

Gambarlah sudut PQR = 45° dengan langkah-langkah sebagai berikut.

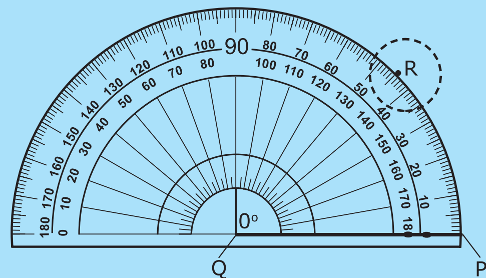
1. Buatlah garis QP sebagai kaki sudut PQR.

Q ———————— P

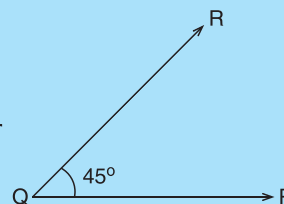
2. Tentukan titik sudutnya, misalnya, titik Q. Letakkan titik pusat busur 0° pada titik Q dengan kaki sudut PQ berimpit dengan garis dasar busur derajat.

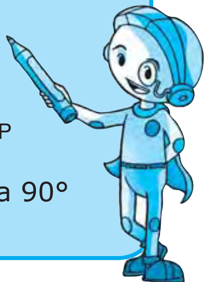


3. Lihatlah angka 45° pada busur derajat. Kemudian berilah titik R di tepi lengkung busur pada angka skala 45°.



4. Buatlah garis yang menghubungkan Q dan R, sehingga terbentuk sudut PQR dengan besar 45°.





Dengan berbekal pengetahuan di atas, gambarlah sudut yang besarnya 90° dan 130°.

Diskusi



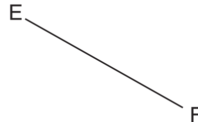
Gambarlah sudut yang besarnya 0°, 180°, dan 360°. Apa yang dapat kalian temukan? Diskusikan dengan teman sebangku kalian.



Latihan

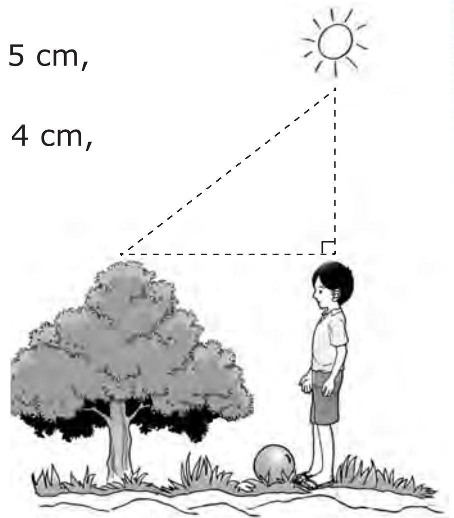
1. Gambarlah sudut menggunakan busur derajat dengan ukuran:
   a. sudut ABC = 30°,
   b. sudut XYZ = 60°, dan
   c. sudut PQR = 135°.
2. Gambarlah sudut menggunakan busur derajat dengan ukuran dan salah satu kaki sudut yang sudah ditentukan.
   a. Sudut ABC = 50°   b. Sudut DEF = 120°   c. Sudut PQR = 20°







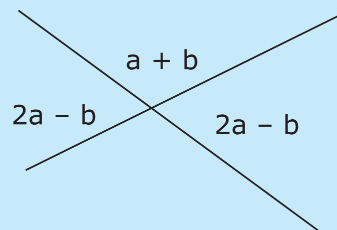
3. Sebutkan minimal 3 benda di kelas kalian yang memiliki sudut 90°.
4. Gambar dan tentukan ukuran sudut yang dibentuk dari:
   a. segitiga siku-siku sama kaki yang masing-masing kakinya berukuran 4 cm,
   b. segitiga siku-siku yang panjang sisinya 5 cm, 12 cm, dan 13 cm,
   c. segitiga sama sisi yang panjang sisinya 4 cm,
   d. persegi dengan panjang sisi 5 cm, dan
   e. persegi panjang dengan panjang 6 cm dan lebar 3 cm.
5. Perhatikan gambar di samping. Pada siang hari, matahari, kepala Alif, dan puncak pohon membentuk sudut 90°. Bagaimana posisi matahari, puncak pohon, dan kepala Alif bila membentuk sudut 45° dan 120°?





Soal Tantangan

Perhatikan gambar di samping.
Hitunglah nilai a.

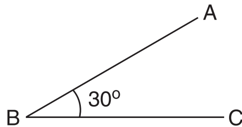


Jawaban: 60°

D. Mengenal Sudut Lancip, Sudut Tumpul, dan Sudut Siku-siku

Di kelas III kalian telah mengenal pengertian sudut. **Sudut** adalah daerah yang dibatasi oleh dua sinar garis yang pangkalnya berimpit. Sudut pada suatu benda disebut sebagai pojok benda. Jenis sudut ada beberapa macam antara lain sudut lancip, sudut tumpul, dan sudut siku-siku.

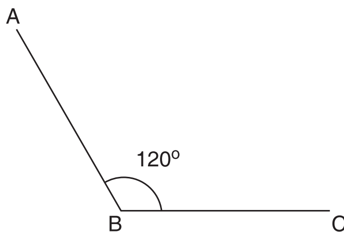
1. **Sudut lancip** adalah sudut yang besarnya kurang dari 90°.



Gambar 4.6 Sudut lancip

Contoh:
- Sudut 30°
- Sudut 60°
- Sudut 80°

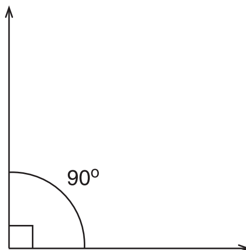
2. **Sudut tumpul** adalah sudut yang besarnya antara 90° sampai dengan 180°.



Gambar 4.7 Sudut tumpul

Contoh:
- Sudut 100°
- Sudut 120°
- Sudut 150°

3. **Sudut siku-siku** adalah sudut yang besarnya 90°.



Gambar 4.8 Sudut siku-siku

Perlu diingat

1. Sudut lancip adalah sudut yang besarnya kurang dari 90°.
2. Sudut tumpul adalah sudut yang besarnya lebih dari 90°.
3. Sudut siku-siku adalah sudut yang besarnya 90°.

Tahukah Kalian?





www.flickr.com

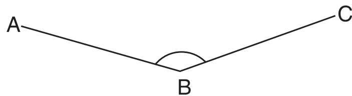
Pembalap motor tidak sembarangan saat mengendarai motornya di tikungan sirkuit. Sebabnya, motor yang dikendarai terlalu kencang dapat mengakibatkan keluar sirkuit. Untuk mengetahui batas kecepatan maksimum, pembalap biasanya memperhitungkan sudut kemiringan jalan.

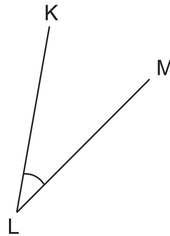
Diolah dari: *Microsoft Encarta 2006*

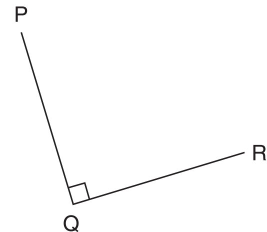


Latihan

1. Perhatikan gambar di bawah ini.

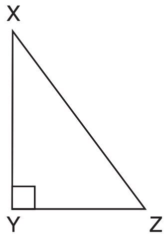






   a. Sudut ABC adalah sudut . . . .
   b. Sudut KLM adalah sudut . . . .
   c. Sudut PQR adalah sudut . . . .

2. Perhatikan gambar berikut.



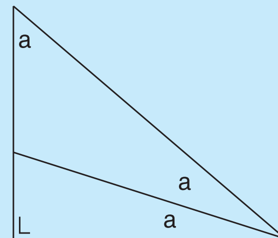
   Sudut lancip dari gambar di samping adalah sudut . . ., sedangkan sudut siku-siku adalah sudut . . . .

3. Besar sudut terkecil yang dibentuk jarum jam pada pukul 03.00 adalah . . . .
4. Besar sudut terkecil yang dibentuk jarum jam pada pukul 10.00 adalah . . . .
5. Besar sudut terkecil yang dibentuk jarum jam pada pukul 17.00 adalah . . . .



Soal Tantangan

Jika diketahui jumlah sudut-sudut sebuah segitiga adalah 180°, coba tentukan besar sudut a.

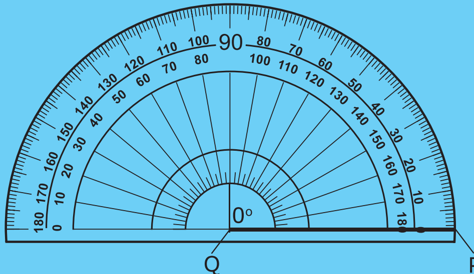


Jawaban: sudut a = 30°

Rangkuman

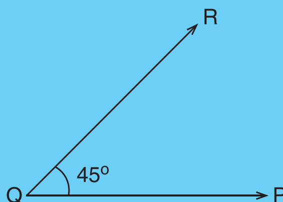


1. Besar sudut yang terbentuk oleh jarum jam yang menunjuk ke dua angka berdekatan (5 menit) adalah 30°.
2. Besar sudut dapat ditentukan dengan perbandingan sudut satuan atau menggunakan busur derajat.
3. Langkah-langkah menggambar sudut adalah sebagai berikut.
   a. Q ———— P Buatlah garis PQ sebagai kaki sudut PQR.

   b. 

   Tentukan titik sudutnya, misalnya titik Q. Letakkan titik pusat busur 0° pada titik Q dengan kaki sudut PQ berimpit dengan garis dasar busur derajat.

   c. Lihatlah angka 45° pada busur derajat, kemudian berilah titik R di tepi lengkung busur pada angka skala 45°.

   d. 

   Buatlah garis yang menghubungkan Q dan R, sehingga terbentuk sudut PQR dengan besar 45°.

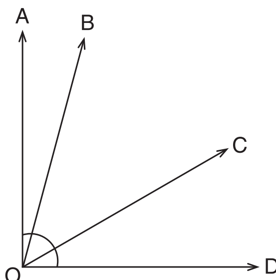
4. Sudut lancip adalah sudut yang besarnya kurang dari 90°.
5. Sudut tumpul adalah sudut yang besarnya antara 90° sampai dengan 180°.
6. Sudut siku-siku adalah sudut yang besarnya 90°.

Uji Kompetensi



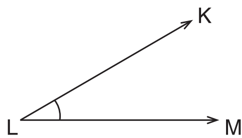
A. Isilah titik-titik pada soal-soal berikut.

Untuk soal nomor 1-3, perhatikan sudut AOB, sudut BOC, dan sudut COD pada gambar berikut.



1. Sudut yang paling besar adalah sudut . . . .
2. Taksiran besar sudut AOB adalah . . . .
3. Sudut BOC merupakan jenis sudut . . . .

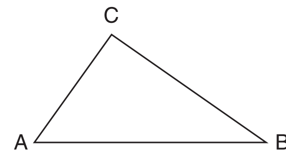
4. Besar sudut terkecil yang dibentuk oleh jarum jam pada pukul 16.30 adalah . . . .

5. 

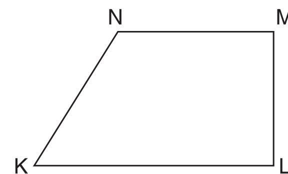
Besar sudut KLM di samping adalah . . . .

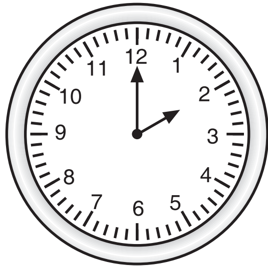
B. Kerjakan soal-soal berikut.

1. Perhatikan gambar di samping.
   Besar sudut A = . . .
   Besar sudut B = . . .
   Besar sudut C = . . .



2. Perhatikan gambar di samping.
   Besar sudut K = . . .
   Besar sudut L = . . .
   Besar sudut M = . . .
   Besar sudut N = . . .

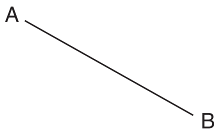


3. 

Perhatikan gambar di samping.

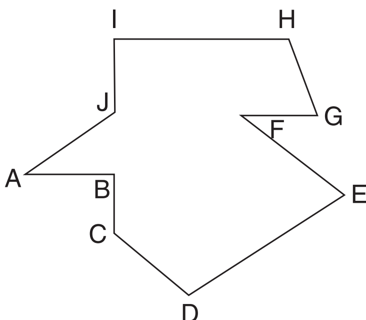
Besar sudut terkecil yang dibentuk oleh jarum jam adalah . . . .
Besar sudut terbesar yang dibentuk oleh jarum jam adalah . . . .

4. Gambarlah sudut dengan menggunakan busur derajat yang ukuran dan salah satu kaki sudutnya sebagai berikut.
   a. Sudut ABC = 40°
   b. Sudut DEF = 110°





5. Perhatikan gambar berikut.



   a. Sebutkan sudut-sudut yang merupakan sudut siku-siku.
   b. Sebutkan sudut-sudut yang merupakan sudut tumpul.
   c. Sebutkan sudut-sudut yang merupakan sudut lancip.





Alif mengikuti perkemahan pramuka. Salah satu kegiatannya adalah mencari jejak. Saat mencari jejak, regu Alif diberi tugas untuk menemukan harta karun di suatu tempat. Untuk menemukannya, mereka diberi sebuah petunjuk. Dengan petunjuk itu, mereka dapat menggambar arah perjalanan yang harus mereka lalui untuk mendapatkan harta karun itu.

Aturan membaca peta:
Sudut diukur dari arah Utara.

Petunjuk yang mereka peroleh adalah sebagai berikut. Peserta diminta untuk berjalan:

1. 30° sejauh 30 meter,
2. 60° sejauh 45 meter,
3. 135° sejauh 25 meter,
4. 10° sejauh 40 meter,
5. 45° sejauh 20 meter,
6. 30° sejauh 25 meter,
7. 120° sejauh 30 meter,
8. 100° sejauh 30 meter,
9. 90° sejauh 15 meter,
10. 60° sejauh 10 meter.

Harta karun ditimbun dalam tanah, tepat di tempat akhir petunjuk ke sepuluh. Coba kalian bantu Alif dan teman-temannya untuk menggambar arah perjalanan mereka.

Tugas



Buatlah beberapa kelompok yang terdiri atas dua hingga tiga orang. Pergilah ke halaman sekolah. Amati benda-benda yang ada di sekeliling kalian. Temukan 10 benda yang permukaannya datar. Kemudian ukurlah sudutnya dan isilah tabel di bawah ini.

Peralatan yang dibutuhkan:
- Busur derajat
- Alat tulis

No	Nama Benda	Besar Sudut	Gambar Sudut
1	Bangku taman	90°	
2	. . .	. . .	. . .
3	. . .	. . .	. . .
4	. . .	. . .	. . .
5	. . .	. . .	. . .
6	. . .	. . .	. . .
7	. . .	. . .	. . .
8	. . .	. . .	. . .
9	. . .	. . .	. . .
10	. . .	. . .	. . .

Bab 5



Pengukuran Jarak dan Kecepatan

Pengukuran Jarak dan Kecepatan

- Mengenal satuan jarak
- Mengenal satuan kecepatan

Tujuan Pembelajaran

Setelah mempelajari bab ini, kalian diharapkan mampu mengenal jarak dan kecepatan. Kalian juga diharapkan mampu menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan jarak dan kecepatan.



Kemarin paman mengendarai sepeda motor dari Yogyakarta ke Surakarta. Jarak kedua kota tersebut 140 kilometer. Paman berangkat dari Yogyakarta pukul 10.00 dan sampai di tempat tujuan pukul 12.00. Berapa kecepatan rata-rata sepeda motor yang dikendarai paman?

 **Kata kunci** :
- Jarak
- Kecepatan

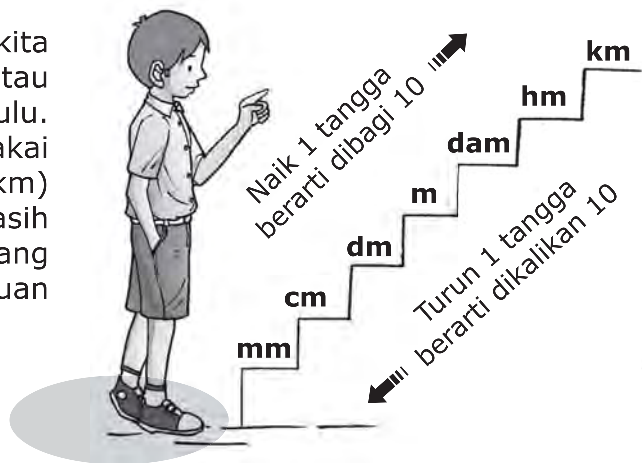
A. Mengenal Satuan Jarak

Sewaktu masih duduk di kelas IV, kalian telah mengenal satuan panjang. Ingat kembali metari tersebut karena akan diulas kembali pada pembahasan berikut.



Coba kalian perhatikan papan petunjuk arah pada gambar di atas. Papan petunjuk arah tersebut memberikan informasi arah dan jarak suatu tempat. Dengan demikian, para pengguna jalan lebih mudah memperkirakan jarak yang harus ditempuh untuk sampai ke daerah tujuan. Bagaimanakah cara menentukan jarak?

Untuk menentukan jarak, kita harus mengenal satuan jarak atau satuan panjang terlebih dahulu. Satuan panjang yang sering dipakai adalah satuan kilometer (km) dan meter (m). Selain itu, masih ada satuan panjang lainnya yang ditunjukkan dengan tangga satuan panjang di samping.



Gambar 5.1 Tangga satuan panjang.

Contoh

Jarak antara stasiun dan terminal 3,4 km, sedangkan jarak antara terminal dan bandara 5,2 km. Tentukan kedua jarak tersebut dalam satuan meter.

Penyelesaian:

Jarak antara stasiun dan terminal adalah: 3,4 km = 3,4 × 1.000 m
= 3.400 m

Jarak antara terminal dan bandara yaitu: 5,2 km = 5,2 × 1.000 m
= 5.200 m

Dengan demikian, jarak dari terminal ke stasiun lebih dekat daripada jarak dari terminal ke bandara.

Kegiatan Kelas

Isilah titik-titik pada soal-soal berikut.

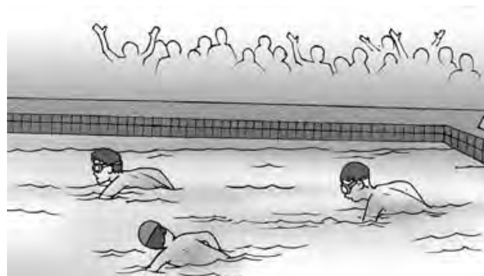
1. 38 cm = . . . mm
2. 450 m = . . . cm
3. 21 km = . . . dam
4. 4 dam = . . . dm
5. 36.000 mm = . . . m
6. 5 km + 20 dam = . . . hm
7. 2.000 mm + 320 dm = . . . m
8. 30 km – 25 hm = . . . dam
9. 4.500 dm – 5.000 cm = . . . m
10. 22 km + 22 hm – 22 dam = . . . dam





Latihan

Kerjakan soal-soal berikut.



1. Pada perlombaan renang, Satria berenang dengan gaya bebas sejauh 400 m. Berapa kilometer jarak yang ditempuh Satria?
2. Jarak antara meja belajar Dede dengan televisi sejauh 5 m. Jika setelah belajar Dede ingin menonton televisi, berapa sentimeter ia harus berjalan?

3. Jarak rumah Desi ke sekolah 6.500 dm, sedangkan jarak rumah Mela ke sekolah 80 dam. Rumah siapakah yang lebih dekat dari sekolah?
4. Pada hari Minggu, keluarga Pak Ahmad bertamasya ke pantai. Jarak antara rumah dan pantai 22 km. Ketika menempuh perjalanan sejauh 1.700 dam, ban mobil pecah. Setelah diperbaiki, mereka melanjutkan perjalanan kembali. Berapa meter jarak yang masih harus ditempuh hingga pantai?
5. 
Jarak antara sekolah Wulan dan kantor ayahnya 2 km. Pada suatu hari, Wulan ingin berkunjung ke kantor ayahnya sepulang dari sekolah. Ia naik bus kota sejauh 1.900 m, kemudian dilanjutkan berjalan kaki hingga kantor ayahnya. Berapa meter Wulan harus berjalan kaki hingga tiba di kantor ayahnya?

B. Mengenal Satuan Kecepatan

Coba perhatikan rambu-rambu yang berada di tepi jalan pada gambar di bawah ini. Rambu-rambu itu menunjukkan bahwa kecepatan maksimum yang diizinkan bagi pengendara kendaraan bermotor adalah 60 km/jam. Apakah yang dimaksud dengan kecepatan? Apa pula satuan kecepatan itu?

Kecepatan adalah jarak yang ditempuh tiap satu satuan waktu. Misalnya, perjalanan dari desa ke pusat kota dengan mobil menghabiskan waktu 3 jam. Sementara jarak yang ditempuh adalah 210 km. Dengan demikian, kecepatan rata-rata mobil tersebut adalah 70 km/jam.



Gambar 5.2 Kecepatan maksimum yang diizinkan yaitu 60 km/jam.

Satuan kecepatan adalah **km per jam**, dan biasa ditulis **km/jam**. Mengapa demikian? **Satuan kecepatan** adalah satuan jarak dibagi satuan waktu. Perhatikan rumus berikut.

$$\text{Kecepatan} = \frac{\text{jarak yang ditempuh}}{\text{waktu tempuh}}$$

Sehingga:

$$\text{Jarak yang ditempuh} = \text{kecepatan} \times \text{waktu tempuh}$$

Atau:

$$\text{Waktu tempuh} = \frac{\text{jarak yang ditempuh}}{\text{kecepatan}}$$

Satuan kecepatan yang lain adalah **meter per detik (m/detik)** dan **sentimeter per detik (cm/detik)**. Kemudian, bagaimana mengubah satuan tersebut? Perhatikan contoh berikut.

Contoh

Alif berjalan dengan kecepatan 1 km/jam. Berapakah kecepatan Alif jika diubah ke dalam satuan m/detik?

Penyelesaian:

1 km/jam dapat ditulis 1 km/1 jam
1 km = 1.000 m
1 jam = 60 menit = 3.600 detik

Pembilang diubah ke dalam satuan meter, sedangkan penyebut diubah ke dalam satuan detik.

$$\frac{1\text{ km}}{1\text{ jam}} = \frac{1.000\text{ m}}{3.600\text{ detik}}$$
$$= \frac{5\text{ m}}{18\text{ detik}}$$
$$= 0{,}27\text{ m/detik}$$

Jadi, 1 km/jam = 0,27 m/detik.

Perlu diingat

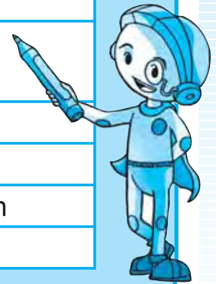
Satuan waktu:
1 jam = 60 menit
1 menit = 60 detik
1 jam = 3.600 detik

Catatan: gunakan kalkulator bila kalian membutuhkan.

Kegiatan Kelas

Isilah titik-titik pada soal-soal berikut. Kalian boleh menggunakan kalkulator untuk menghitungnya.

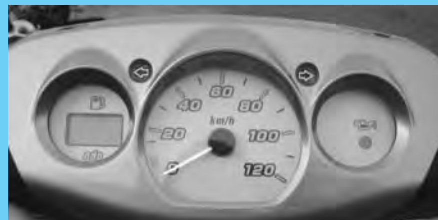
No	Jarak	Waktu	Kecepatan
1	270 km	. . .	45 km/jam
2	1.210 km	. . .	110 km/jam
3	255 km	. . .	85 km/jam
4	. . .	$1\frac{1}{2}$ jam	80 km/jam
5	. . .	3 jam	50 km/jam
6	. . .	$2\frac{1}{2}$ jam	45 km/jam
7	210 km	. . .	70 km/jam
8	175 km	. . .	55 km/jam
9	1.440 km	. . .	120 km/jam
10	250 km	. . .	50 km/jam



Diskusi



Pernahkah kalian melihat alat seperti gambar di samping? Apa nama alat tersebut, dan apa fungsinya? Diskusikan bersama teman sebangku kalian.



www.flickr.com

Tahukah Kalian?



Di Perancis terdapat kereta api listrik dengan kecepatan sangat tinggi. Kereta ini bernama *Train à Grande Vitesse*. Kecepatannya mencapai 320 km/jam, atau 4 kali lebih cepat daripada mobil biasa.

Sumber: *Microsoft Encarta 2006*



Microsoft Encarta 2006



Latihan

Isilah titik-titik pada soal-soal berikut.

1. 21 km/jam = . . . m/detik
2. 34 m/detik = . . . km/jam
3. 12 m/detik = . . . cm/detik
4. 4 m/detik = . . . cm/detik
5. 7 m/detik = . . . cm/detik
6. 560 cm/detik = . . . m/detik
7. 840 cm/detik = . . . m/detik
8. 3 km/jam = . . . m/detik
9. 18 km/jam = . . . m/detik
10. 10 m/detik = . . . km/jam

C. Menyelesaikan Masalah yang Berkaitan dengan Jarak dan Kecepatan

Hari libur telah tiba. Ana dan keluarganya akan bertamasya ke kebun binatang. Jarak antara rumah Ana dan kebun binatang sejauh 90 kilometer. Mereka berangkat pukul 09.00 dengan mengendarai mobil. Jika mereka sampai di kebun binatang pada pukul 10.30, berapakah kecepatan rata-rata mobil yang mereka kendarai?



Permasalahan di atas dapat diselesaikan dengan memanfaatkan rumus kecepatan, yaitu jarak yang ditempuh dibagi waktu tempuh. Diketahui jarak yang ditempuh 90 km, sedangkan waktu tempuhnya yaitu 10.30 – 09.00 = 1 jam 30 menit = $1\frac{1}{2}$ jam. Dengan demikian, penyelesaiannya sebagai berikut.

$$\text{Kecepatan} = \frac{\text{jarak yang ditempuh}}{\text{waktu tempuh}}$$

$$= \frac{90 \text{ km}}{\frac{3}{2} \text{ jam}}$$

$$= \frac{90 \text{ km} \times 2}{3 \text{ jam}}$$

$$= \frac{180 \text{ km}}{3 \text{ jam}}$$

$$= 60 \text{ km / jam}$$

Jadi, kecepatan rata-rata mobil yang mereka kendarai adalah 60 km/jam.

Nah, agar kalian semakin terampil menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan jarak dan kecepatan, kerjakanlah soal-soal latihan berikut.



Latihan

Kerjakan soal-soal berikut.

1. Pada hari raya Idul Fitri, keluarga Pak Hardi selalu mudik ke rumah nenek. Rumah nenek berjarak 375 km dari rumah. Biasanya mereka menghabiskan waktu 5 jam untuk sampai ke rumah nenek. Berapa km/jam kecepatan mobil Pak Hardi?
2. Heru mengendarai motor dengan kecepatan 70 km/jam. Jika jarak yang harus ditempuh 150 km, berapa jam waktu yang dibutuhkan Heru untuk sampai tujuan?
3. Sebuah kereta mampu mencapai kecepatan maksimum sebesar 200 km/jam. Kereta berangkat pada pukul 10.30 dan sampai tujuan pada pukul 12.00. Berapa jarak tempuh kereta tersebut?
4. Seorang pelari menempuh jarak 2,4 km selama 12 menit. Berapa m/detik kecepatan pelari tersebut?
5. Seekor kuda berlari mengelilingi lintasan sepanjang 240 m sebanyak 6 kali dalam waktu 10 menit.
   a. Berapa kilometer total jarak yang ditempuh kuda tersebut?
   b. Berapa m/detik kecepatannya?



Soal Tantangan

Kapal Kapten Alibaba berada di tengah lautan dengan jarak 60 km dari garis pantai. Kapal itu bocor sehingga air masuk ke dalam perahu sebanyak 2 ton per menit. Padahal, kapal itu hanya mampu menampung 90 ton air. Jika lebih dari itu, kapal akan tenggelam. Anak buah Kapten Alibaba bekerja sama mengeluarkan air dari kapal. Mereka dapat mengeluarkan 12 ton air per jam. Sedangkan Kapten Alibaba terus mengendalikan kapalnya menuju daratan. Berapa km/jam kecepatan minimum kapal itu agar tidak tenggelam?

Jawaban: 72 km/jam

Rangkuman



1. Satuan jarak yang umum dipakai yaitu kilometer (km) dan meter (m).
2. Satuan kecepatan yaitu km/jam, m/detik, dan cm/detik.
3. Kecepatan adalah jarak yang ditempuh setiap satuan waktu.

$$\text{Kecepatan} = \frac{\text{jarak yang ditempuh}}{\text{waktu tempuh}}$$

$$\text{Jarak yang ditempuh} = \text{kecepatan} \times \text{waktu tempuh}$$

$$\text{Waktu tempuh} = \frac{\text{jarak yang ditempuh}}{\text{kecepatan}}$$

Uji Kompetensi



A. Isilah titik-titik pada soal-soal berikut.

1. 34 menit = . . . detik
2. 2,5 jam = . . . detik
3. 36 menit = . . . jam
4. 3 km = . . . hm
5. 6.780 dm = . . . dam
6. 3,5 km/jam = . . . m/detik
7. 12 m/detik = . . . km/jam
8. 90 cm/detik = . . . m/detik
9. 1.050 m/menit = . . . km/jam
10. 108 cm/detik = . . . km/jam

B. Kerjakan soal-soal berikut.

1. Seorang pembalap mengemudikan mobil dengan kecepatan 110 km/jam. Berapakah kecepatan mobil balap tersebut dalam m/detik?



2. Suatu benda bisa menembus atmosfer bumi jika memiliki kecepatan minimal 70 m/detik. Sebuah pesawat ulang-alik melaju dengan kecepatan 360 km/jam. Apakah pesawat tersebut berhasil menembus atmosfer bumi?

3. 

Pada sebuah perlombaan lari, seorang atlet mampu berlari dengan kecepatan 2,5 m/detik. Jarak yang ditempuh 12 hm. Berapa menit waktu yang diperlukan atlet tersebut untuk sampai di garis *finish*?

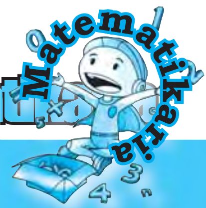
4. Jarak rumah Joko dan swalayan yaitu 1,8 km. Joko berangkat ke swalayan pukul 11.50 dan sampai pukul 12.05. Berapa m/detik kecepatan yang Joko gunakan?
5. Anita pergi ke rumah nenek menggunakan bus. Kecepatan bus tersebut 60 km/jam. Jarak rumah Anita dan rumah nenek 120 hm. Jika Anita berangkat pukul 08.30, pukul berapa Anita sampai di rumah nenek?

Tugas



Berapakah jarak rumah kalian ke sekolah? Apabila kalian tidak tahu, coba tanyakan kepada ayah atau ibu. Kemudian, isilah tabel berikut. Kalian dapat mengetahui kecepatan kalian pergi ke sekolah setiap harinya. Kerjakan di buku tugas kalian, kemudian bandingkan hasilnya dengan teman-teman kalian. Siapa yang memiliki kecepatan paling tinggi?

No	Hari	Jam		Lama Perjalanan	Kecepatan
		Berangkat ke Sekolah	Tiba di Sekolah		
1	Senin				
2	Selasa				
3	Rabu				
4	Kamis				
5	Jumat				
6	Sabtu				



Perhatikan gambar di bawah ini. Pak Harun mengendarai sepeda motor dari kota A menuju kota B dengan kecepatan 60 km/jam. Ia berangkat dari kota A pukul 09.30. Manakah jalur yang harus dipilih Pak Harun agar lebih cepat sampai tujuan? Pada pukul berapa paling cepat Pak Harun tiba di kota B?

A
120 km
140 km
270 km
250 km
265 km
35 km
10 km
35 km
75 km
15 km
B

Bab 6



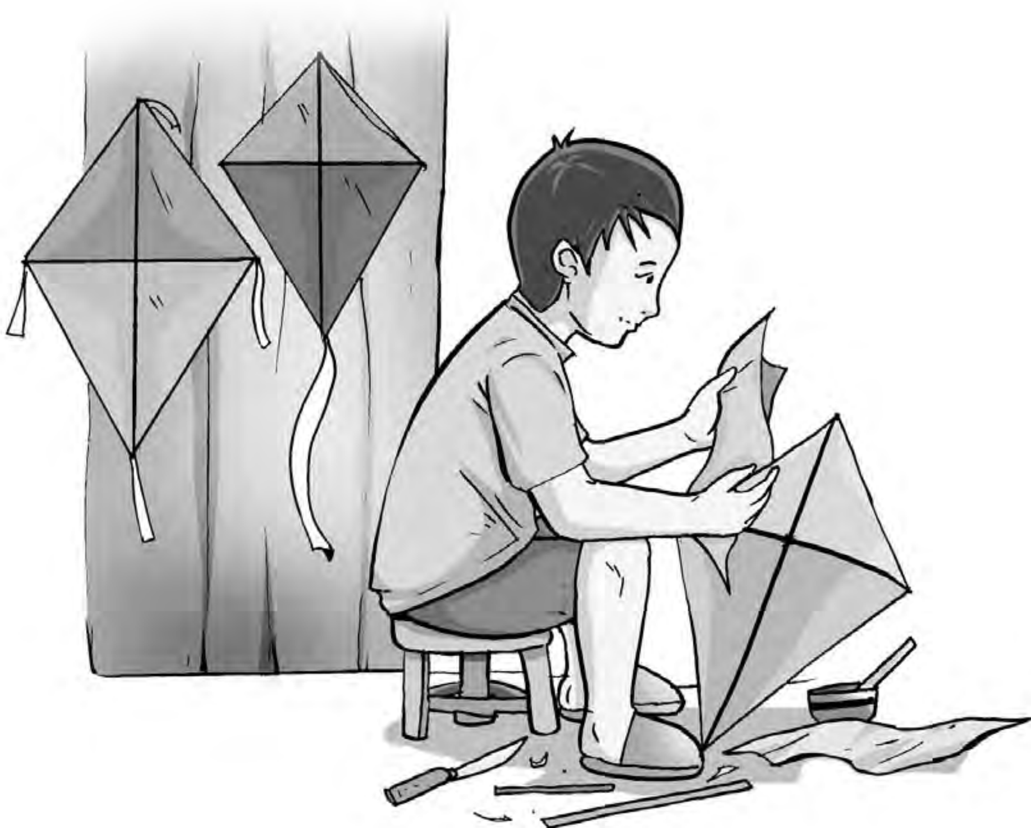
Luas Trapesium dan Layang-layang

Luas Trapesium dan Layang-layang

- Luas trapesium
- Luas layang-layang
- Menerapkan rumus luas bangun trapesium dan layang-layang

Tujuan Pembelajaran

Dengan mempelajari bab ini, kalian diharapkan mampu menghitung luas trapesium dan layang-layang. Kalian juga diharapkan mampu menyelesaikan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan luas trapesium dan layang-layang.

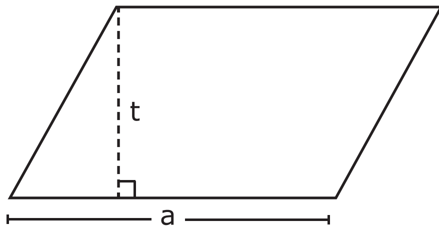


Elfan sedang membuat layang-layang. Layang-layang Elfan terbuat dari selembar kertas, seutas benang, dan dua batang bambu sebagai kerangka. Panjang bambu pertama 45 cm, sedangkan panjang bambu kedua 30 cm. Dapatkah kalian membantu Elfan menentukan luas kertas yang diperlukan untuk membuat layang-layang tersebut?

 **Kata kunci** :
- Luas
- Trapesium
- Layang-layang

A. Luas Trapesium

Di kelas IV kalian telah mempelajari luas jajargenjang. Masih ingat bukan? Coba perhatikan gambar jajargenjang berikut.



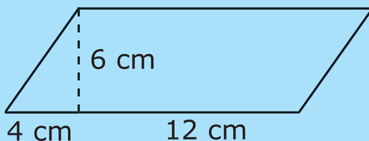
Gambar 6.1 Jajargenjang

Luas = alas $\times$ tinggi
= a $\times$ t

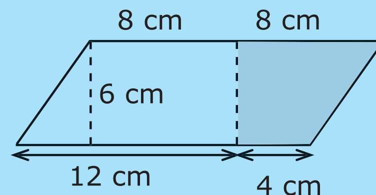
Dengan menggunakan luas jajargenjang di atas, luas trapesium dapat kita temukan. Bagaimana caranya? Ikuti kegiatan berikut.

Kegiatan Kelas

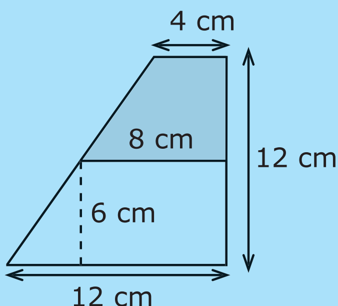
1. Siapkan kertas dan guntinglah dengan ukuran sesuai gambar berikut.



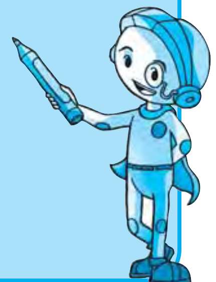
2. Guntinglah bagian yang diarsir sesuai gambar berikut.



3. Pindahkan potongan bagian yang diarsir seperti gambar berikut.



a. Apa nama bentuk bangun datar yang baru?
b. Apakah luasnya sama dengan bangun datar sebelumnya?



Berdasarkan kegiatan di atas, dapat diketahui bahwa bangun jajargenjang dapat dibentuk menjadi bangun trapesium.

Alas jajargenjang = jumlah sisi sejajar trapesium

Tinggi jajargenjang = $\frac{1}{2}$ tinggi trapesium

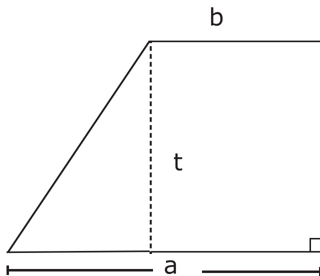
Sehingga diperoleh:

Luas trapesium = luas jajargenjang

= alas jajargenjang $\times$ tinggi jajargenjang

= jumlah sisi sejajar trapesium $\times \frac{1}{2}$ tinggi trapesium

Jadi, dapat disimpulkan bahwa:

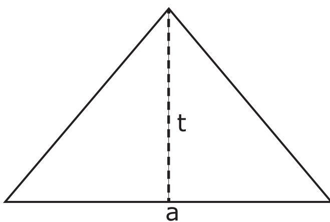


Gambar 6.2 Trapesium

$$\text{Luas trapesium} = \frac{\text{jumlah sisi sejajar}}{2} \times \text{tinggi}$$

$$\text{Luas trapesium} = \frac{(a+b) \times t}{2}$$

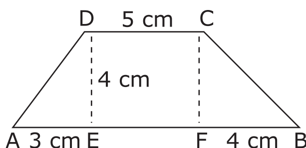
Selain cara di atas, luas trapesium juga dapat diketahui dengan memanfaatkan luas segitiga. Perhatikan gambar bangun segitiga berikut.



Gambar 6.3 Segitiga

$$\text{Luas segitiga} = \frac{1}{2}\ (\text{alas} \times \text{tinggi})$$
$$= \frac{1}{2}\ (a \times t)$$

Sekarang, perhatikan gambar bangun trapesium berikut.



Gambar 6.4 Trapesium ABCD

Luas segitiga AED = $\frac{1}{2} \times$ alas $\times$ tinggi

= $\frac{1}{2} \times$ 3 cm $\times$ 4 cm

= 6 cm^2

Luas segitiga BFC = $\frac{1}{2} \times$ alas $\times$ tinggi

= $\frac{1}{2} \times$ 4 cm $\times$ 4 cm

= 8 cm^2

Luas persegi panjang EFCD = panjang $\times$ lebar

= 5 cm $\times$ 4 cm

= 20 cm^2

Jadi, luas trapesium ABCD = luas segitiga AED + luas segitiga BFC + luas persegi panjang EFCD

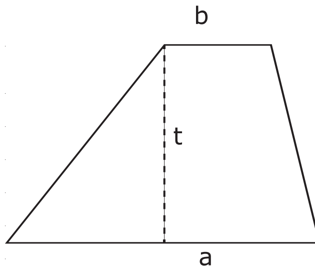
= 6 cm^2 + 8 cm^2 + 20 cm^2

= 34 cm^2



Latihan

Perhatikan bangun trapesium. Kemudian, isilah titik-titik pada soal-soalnya.

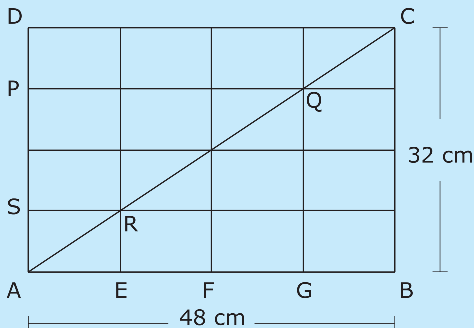


Sisi a	Sisi b	Tinggi (t)	Luas
6 cm	4 cm	6 cm	. . . cm^2
10 cm	6 cm	4 cm	. . . cm^2
12 cm	8 cm	5 cm	. . . cm^2
. . . cm	5 cm	4 cm	40 cm^2
. . . cm	7 cm	3 cm	24 cm^2
13 cm	. . . cm	2 cm	20 cm^2
12 cm	. . . cm	4 cm	36 cm^2
16 cm	10 cm	. . . cm	39 cm^2



Soal Tantangan

Perhatikan gambar berikut.

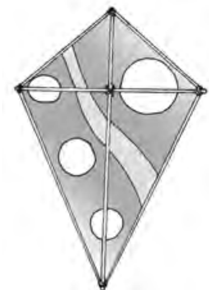


ABCD adalah persegi panjang dengan panjang 48 cm dan lebar 32 cm. Diketahui DP = AS = $\frac{1}{2}$PS dan AE = EF = FG = GB. Tentukan luas trapesium PQRS.

Jawaban: 384 cm^2

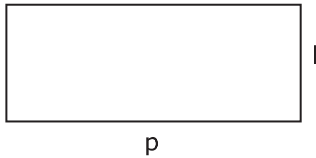
B. Luas Layang-layang

Apakah kalian mempunyai layang-layang seperti gambar di samping? Kira-kira berapakah ukuran luas layang-layang kalian? Pada bahasan berikut, kita akan mempelajari luas bangun layang-layang. Simak dan pahami uraian berikut.



Gambar 6.5 Layang-layang

Di kelas III kalian telah mempelajari luas persegi panjang. Perhatikan rumus luas persegi panjang berikut.



Gambar 6.6 Persegi panjang

Luas persegi panjang = panjang × lebar
= p × l

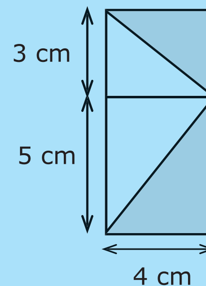
Dengan rumus tersebut, kita dapat menemukan rumus luas layang-layang. Coba ikuti kegiatan berikut.

Kegiatan Kelas

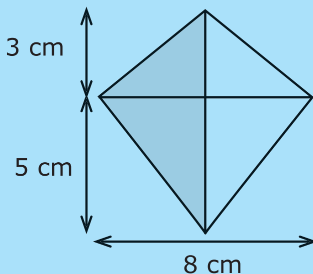
1. Siapkan kertas dan guntinglah dengan ukuran sesuai gambar berikut.



2. Guntinglah bagian yang diarsir sesuai gambar berikut.



3. Pindahkan potongan bagian yang diarsir seperti gambar berikut.



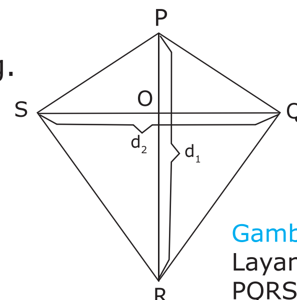
a. Apa nama bentuk bangun datar yang baru?
b. Apakah luas bangun datar yang baru sama dengan luas bangun datar sebelumnya?



Berdasarkan kegiatan di atas, dapat disimpulkan bahwa persegi panjang dapat dibentuk menjadi layang-layang. Luas layang-layang tersebut mempunyai luas yang sama dengan luas persegi panjang. Lalu bagaimanakah rumus luas layang-layang?

Perhatikan gambar layang-layang di samping.

PR = panjang diagonal 1 = d_1
QS = panjang diagonal 2 = d_2
Panjang persegi panjang = PR = d_1
Lebar persegi panjang = OQ = $\frac{1}{2} d_2$



Gambar 6.7 Layang-layang PQRS

Dengan demikian, dapat diperoleh:

Luas layang-layang = luas persegi panjang
= panjang persegi panjang × lebar persegi panjang
= $\frac{1}{2}$ panjang diagonal 1 × panjang diagonal 2

Jadi, dapat disimpulkan bahwa: **Luas layang-layang = $\frac{1}{2}$ $(d_1 \times d_2)$**

Tahukah Kalian?





Microsoft Encarta 2006

Mainan layang-layang pertama kali dibuat sekitar 2.500 tahun yang lalu. Bentuk layang-layang ini menjadi dasar pembuatan pesawat pertama kali. Dahulu kala, mainan ini dibuat dengan bentuk yang sama, yaitu sesuai dengan bangun datar layang-layang. Sekarang mainan ini memiliki bentuk yang beragam, di antaranya bentuk burung, ikan, ular, kupu-kupu, dan pesawat. Warna yang digunakan juga bermacam-macam sehingga terlihat sangat menarik. Di Washington, Amerika Serikat, sering diadakan festival layang-layang yang diikuti ratusan peserta dengan bentuk layang-layang yang beraneka ragam. Kegiatan ini membuat langit terlihat cantik dan berwarna-warni.

Diolah dari: *Microsoft Encarta 2006*



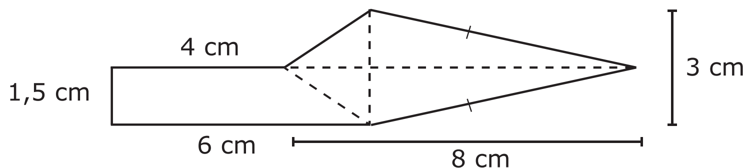
Latihan

Isilah titik-titik pada tabel berikut.

Bangun	AC = d_1	DB = d_2	Luas
Layang-layang ABCD (titik A, B, C, D)	12 cm	8 cm	. . . cm^2
	14 cm	10 cm	. . . cm^2
	18 cm	. . . cm	135 cm^2
	24 cm	. . . cm	216 cm^2
	. . . cm	20 cm	250 cm^2
	. . . cm	15 cm	150 cm^2

C. Menerapkan Rumus Luas Bangun Trapesium dan Layang-layang

Deni membuat hiasan dinding dari kertas berwarna. Kertas tersebut dipotong-potong sesuai dengan keinginannya. Di antara kertas yang tersisa ada yang bangun datar dengan bentuk seperti berikut.



Gambar 6.8 Bangun datar segi banyak.

Dapatkah kalian menghitung luas kertas sisa tersebut dengan cepat? Untuk menghitung luasnya, kita dapat membagi kertas itu menjadi dua bagian seperti di bawah ini. Luas kertas sisa tersebut sama dengan luas bangun datar 1 ditambah luas bangun datar 2.

Luas bangun datar 1 = luas trapesium

$= \frac{(6 + 4) \times 1,5}{2}$ cm²

$= \frac{10 \times 1,5}{2}$ cm²

$= 7,5$ cm²

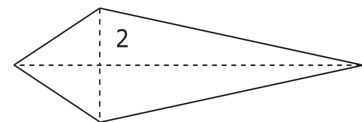


Gambar 6.9 Trapesium

Luas bangun datar 2 = luas layang-layang

$= \frac{3 \times 8}{2}$ cm²

$= 12$ cm²



Gambar 6.10 Layang-layang

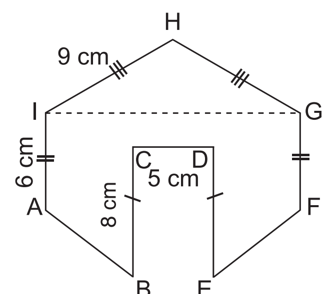
Jadi, luas kertas sisa tersebut adalah luas trapesium + luas layang-layang = 7,5 cm² + 12 cm² = 19,5 cm².



Latihan

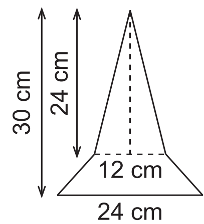
Kerjakan soal-soal berikut.

1. Ririn memiliki mainan dari kertas seperti gambar di samping. Hitunglah luas mainan tersebut.



2. Pak Rimbo memiliki tanah berbentuk trapesium dengan panjang sisi sejajar 11 m dan 15 m. Jika jarak kedua sisi tersebut 9 m, berapakah luas tanah Pak Rimbo?

3. Aldi sedang menggambar roket. Bentuk gambarnya seperti bangun datar di samping. Bantulah Aldi untuk menghitung luas bangun tersebut.

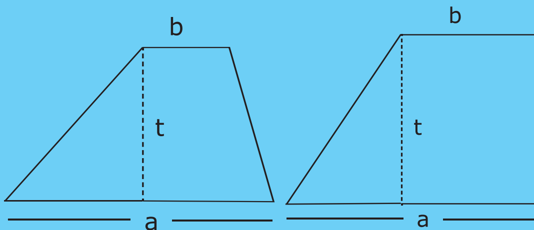
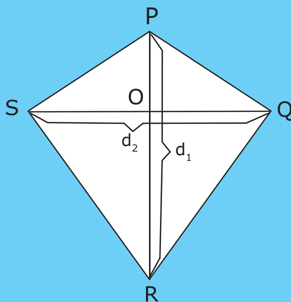


4. Ayah ingin membeli sebidang tanah. Tanah tersebut memiliki dua panjang sisi sejajar, yakni 14 m dan 19 m. Jarak kedua sisi tanah tersebut adalah 15 m.
   a. Berapakah luas tanah yang akan dibeli?
   b. Berapa uang yang harus dibayarkan jika harga tanah Rp90.000,00 per m^2?

5. Dino memiliki layang-layang dengan luas 1.200 cm^2. Salah satu panjang diagonal layang-layang itu 40 cm^2. Hitunglah panjang diagonal lainnya.

Rangkuman



	Luas trapesium = $\frac{(a+b)\times t}{2}$ a dan b = sisi sejajar trapesium t = tinggi
	PR = panjang diagonal 1 = d_1 QS = panjang diagonal 2 = d_2 Luas layang-layang = $\frac{1}{2}$ $(d_1 \times d_2)$

Uji Kompetensi



A. Isilah titik-titik pada soal-soal berikut.

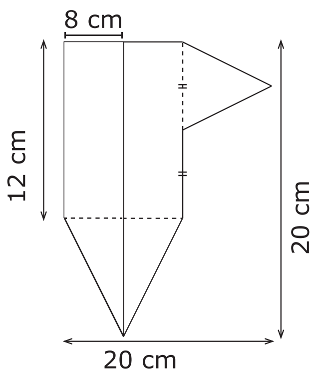
1.

Bangun	Sisi a	Sisi b	Tinggi (t)	Luas
b, t, a	10 cm	12 cm	4 cm	. . . cm^2
	8 cm	22 cm	8 cm	. . . cm^2
	15 cm	13 cm	9 cm	. . . cm^2
	. . . cm	10 cm	8 cm	80 cm^2
	14 cm	. . . cm	6 cm	48 cm^2

2.

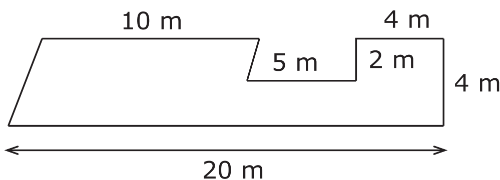
Bangun	DF = d_1	GE = d_2	Luas
D, G, E, F	21 cm	. . . cm	168 cm^2
	24 cm	. . . cm	120 cm^2
	. . . cm	12 cm	144 cm^2
	. . . cm	13 cm	117 cm^2
	18 cm	12 cm	. . . cm^2

3.

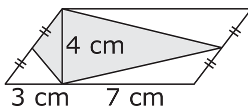


Luas bangun di samping adalah . . . cm^2.

4.



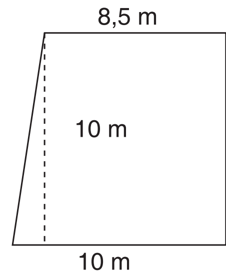
Luas bangun di samping adalah . . . cm^2.

5. 

Luas daerah yang diarsir yaitu . . . cm^2.

B. Kerjakan soal-soal di bawah ini.

1. Pak Dono ingin membeli tanah Bu Ida seharga Rp120.000,00 per m^2. Jika bentuk dan ukuran tanah tersebut seperti gambar di samping, berapa uang yang akan diterima Bu Ida?



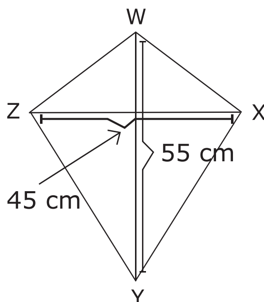
2. Asri mempunyai hiasan dinding berbentuk layang-layang. Setelah diukur, ternyata panjang kedua diagonalnya masing-masing 28 cm dan 22 cm. Berapakah luasnya?

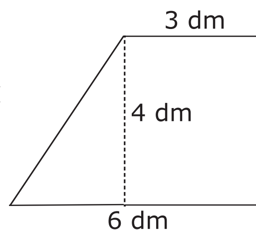
3. Salah satu atap rumah Pak Joni berbentuk trapesium. Panjang sisi atas dan bawah masing-masing 10 m dan 7 m. Jika tingginya 3 m, berapakah luasnya?



4. 

Hafid dan Heru membuat layang-layang dari bambu dan kertas. Hafid membuat layang-layang dengan kerangka dari bambu berukuran 50 cm dan 35 cm. Sedangkan Heru membuat layang-layang dengan kerangka dari bambu berukuran 60 cm dan 50 cm. Berapa luas kertas yang mereka butuhkan?

5. 



Di antara bangun layang-layang dan trapesium di samping, mana yang lebih luas?

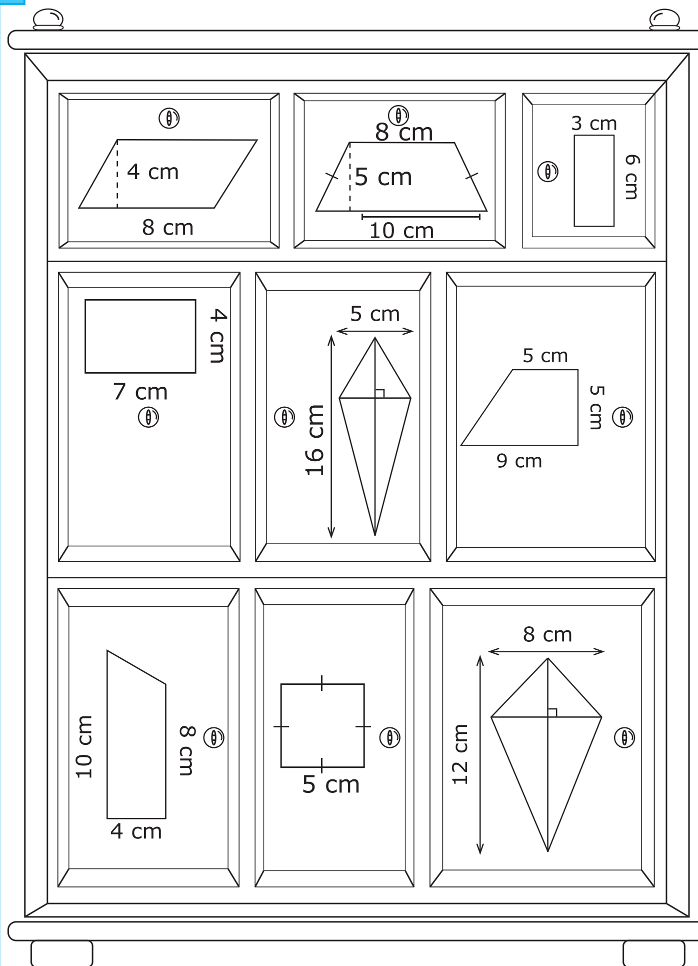


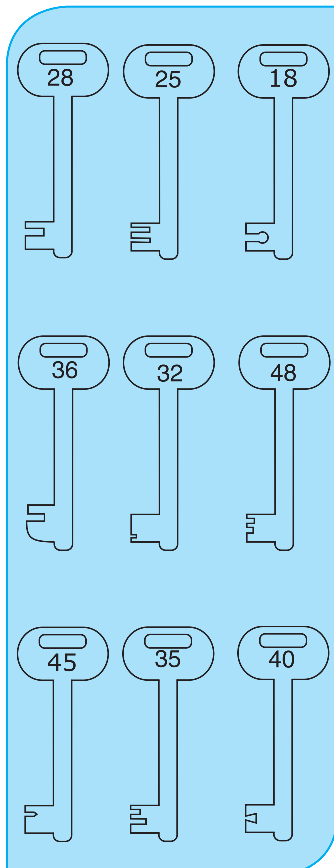
Tugas

Pada bab ini, kalian telah mempelajari cara menentukan rumus luas trapesium dengan berbekal rumus jajargenjang. Selain itu, kalian juga telah mempelajari cara menentukan rumus luas layang-layang dengan berbekal rumus luas persegi panjang. Nah, sekarang temukan cara lain untuk menentukan rumus luas trapesium dan layang-layang dari internet, buku, atau sumber lain. Tulis cara yang kalian peroleh di buku tugas. Selanjutnya, kumpulkan hasilnya kepada guru.



Arin mengikuti permainan mencari jejak. Sebelum berangkat, ia harus mengumpulkan rute perjalanan yang harus ditempuh. Semua rute tersebut tersimpan dalam 9 buah laci yang terkunci. Agar dapat memenangkan permainan, ia harus mengumpulkan semua rute tersebut dalam waktu 5 menit. Setiap laci memiliki kunci yang bernomor sama dengan luas bangun yang tergambar di depan pintu laci. Jadi, Arin harus mengetahui luas bangun setiap pintu-pintu tersebut. Bantulah Arin agar ia dapat menjadi pemenang dalam permainan ini.





Bab 7



Volume Bangun Ruang

Volume Bangun Ruang

- Membandingkan dan mengurutkan bangun ruang berdasarkan volume
- Menghitung volume kubus dan balok
- Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan volume

Tujuan Pembelajaran

Setelah mempelajari bab ini, kalian diharapkan mampu menghitung volume kubus dan balok. Kalian juga diharapkan mampu menyelesaikan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan volume kubus dan balok.

Pak Andri seorang tukang batu. Kemarin ia membuat bak mandi di rumah Pak Alif. Bak mandi tersebut berbentuk balok dengan ukuran panjang 1,5 m, lebar 1,2 m, dan tinggi 1 m. Sekarang, Pak Andri sedang membuat bak mandi di rumahnya. Bak mandi tersebut berbentuk kubus dengan ukuran sisi 1,4 m. Pak Andri ingin membandingkan volume bak mandi Pak Alif dengan volume bak mandinya. Coba kalian bantu Pak Andri untuk menemukan jawabannya.



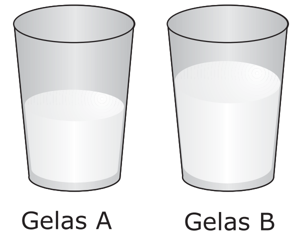
Kata kunci :
- Volume
- Kubus
- Balok

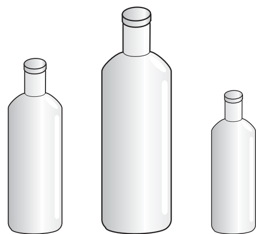
A. Membandingkan dan Mengurutkan Bangun Ruang Berdasarkan Volume

Air dapat dimasukkan ke dalam bermacam-macam benda di sekitar kita. Air dapat kita isikan ke dalam botol minum, teko, gelas, ember, atau bak mandi. Hal ini menunjukkan bahwa benda-benda tersebut memiliki isi atau volume. Benda-benda yang memiliki volume disebut **bangun ruang**.

Benda-benda seperti kertas, papan tulis, dan uang logam tidak dapat diisi. Benda-benda yang demikian disebut **bangun datar**. Dengan demikian, bangun datar tidak memiliki volume. Jadi, perbedaan bangun datar dan bangun ruang adalah bangun ruang memiliki volume, sedangkan bangun datar tidak.

Perhatikan gambar di samping. Volume air pada gelas A lebih sedikit daripada volume air pada gelas B. Dengan demikian, dapat ditulis volume A < volume B.


Gelas A Gelas B


Botol X Botol Y Botol Z

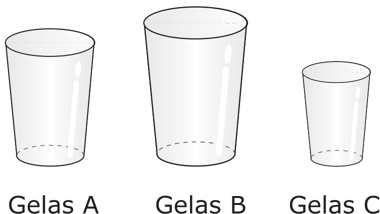
Perhatikan pula gambar di samping. Botol Y lebih besar daripada botol X. Botol X lebih besar daripada botol Z. Sedangkan botol Z merupakan botol yang terkecil. Jadi, urutan benda dari yang bervolume paling besar yaitu Y, X, Z.



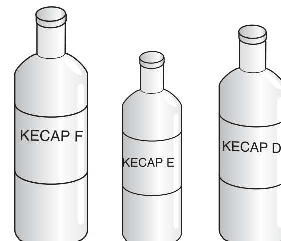
Latihan

Jawablah soal-soal berikut.

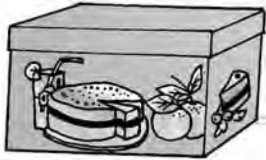
1. Urutkan gelas berikut dari yang terbesar volumenya.

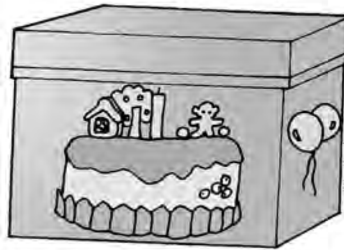

Gelas A Gelas B Gelas C

2. Urutkan botol berikut dari yang terkecil volumenya.



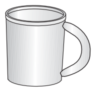
3. Urutkan kotak kue berikut dari yang terkecil volumenya.

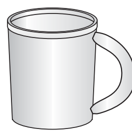

Kotak kue 1

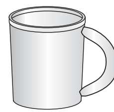

Kotak kue 2


Kotak kue 3

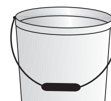
4. Urutkan cangkir dari yang terbesar volumenya.

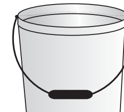

Cangkir adik

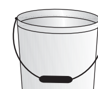

Cangkir ayah

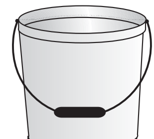

Cangkir ibu

5. Urutkan ember dari yang paling besar volumenya.


Ember W


Ember X

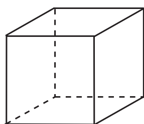

Ember Y


Ember Z

B. Menghitung Volume Kubus dan Balok

Penentuan volume kubus dan balok dapat dilakukan dengan menggunakan kubus satuan dan rumus umum.

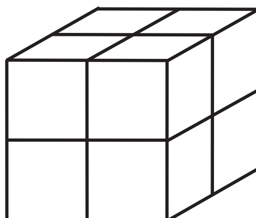
1 Volume Kubus


Gambar 7.1 Kubus satuan

Volume kubus = 1 kubus satuan.

Perlu diingat

Volume suatu kubus = jumlah seluruh kubus satuan pada kubus tersebut. Rumus umumnya adalah
$V = s \times s \times s$


Gambar 7.2 Kubus X

Misalnya kubus di samping diberi nama kubus X.
Alas kubus X terdiri atas 2×2 kubus satuan = 4 kubus satuan. Sedangkan tinggi kubus X = 2 kubus satuan.
Jumlah seluruh kubus satuan = 2×4 kubus satuan = 8 kubus satuan.
Jadi, volume kubus X adalah 8 kubus satuan.

Perhatikan kembali gambar kubus X.
Misalnya, panjang rusuk kubus satuan = 1 cm, maka:

Luas alas kubus X = $2 \text{ cm} \times 2 \text{ cm} = 4 \text{ cm}^2$
Tinggi kubus X = 2 cm
Volume kubus X = luas alas $\times$ tinggi = $2 \text{ cm} \times 2 \text{ cm} \times 2 \text{ cm} = 8 \text{ cm}^3$

Volume kubus X diperoleh dari hasil kali luas alas dan tinggi kubus. Jika panjang rusuk kubus dinyatakan dengan s, rumus volume kubus adalah:

$$V = s \times s \times s = s^3$$

Lalu, bagaimanakah cara menentukan panjang rusuk kubus jika volumenya diketahui? Dari rumus di atas, diketahui bahwa:

$V = s^3$

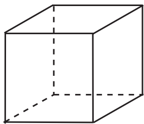
maka berlaku:

$s = \sqrt[3]{V}$

Jadi, rumus panjang rusuk kubus (s) dengan diketahui volumenya adalah sebagai berikut.

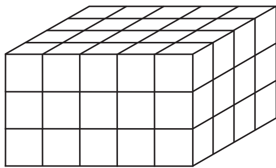
$$s = \sqrt[3]{\text{Volume kubus}} = \sqrt[3]{V}$$

2 Volume Balok



Gambar 7.3 Kubus satuan

Volume kubus = 1 kubus satuan



Gambar 7.4 Balok yang tersusun atas kubus-kubus satuan.

Susunan kubus di samping membentuk sebuah balok. Alas balok terdiri atas 5×4 kubus satuan = 20 kubus satuan, sedangkan tinggi balok = 3 kubus satuan.

Jumlah seluruh kubus satuan = 20×3 kubus satuan
= 60 kubus satuan.

Jadi, volume balok tersebut adalah 60 kubus satuan.

Perhatikan kembali gambar balok di atas.
Misalnya, panjang rusuk kubus satuan = 1 cm, maka:

Luas alas balok = 5 cm × 4 cm = 20 cm^2
Tinggi balok = 3 cm
Volume balok = luas alas × tinggi
= 5 cm × 4 cm × 3 cm
= 60 cm^3

Perlu diingat

Volume suatu balok = jumlah seluruh kubus satuan pada balok tersebut. Rumus umum $V = p \times l \times t$

Dengan demikian, volume balok adalah sebagai berikut.

Volume balok = panjang × lebar × tinggi
$$V = p \times l \times t$$

Dengan rumus di atas, kita dapat menghitung panjang sisi-sisi balok sebagai berikut.

$$\text{Panjang} = \frac{\text{Volume balok}}{\text{lebar} \times \text{tinggi}}$$

$$\text{Lebar} = \frac{\text{Volume balok}}{\text{panjang} \times \text{tinggi}}$$

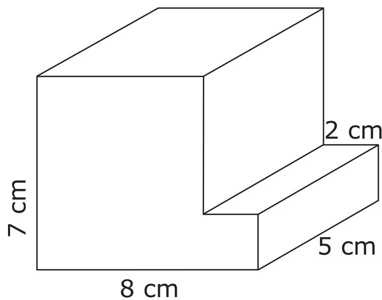
$$\text{Tinggi} = \frac{\text{Volume balok}}{\text{panjang} \times \text{lebar}}$$



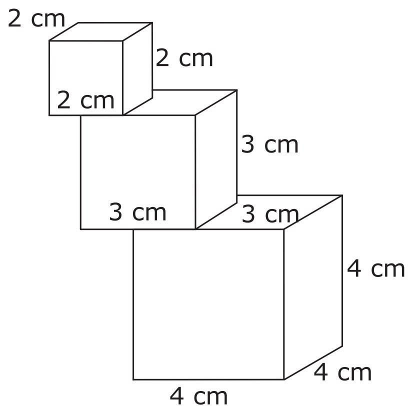
Latihan

Tentukan volume bangun-bangun berikut.

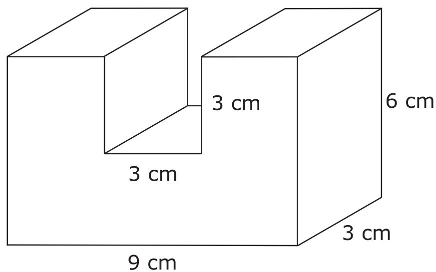
1.



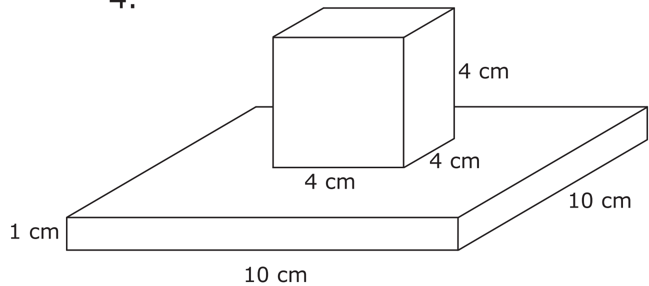
2.



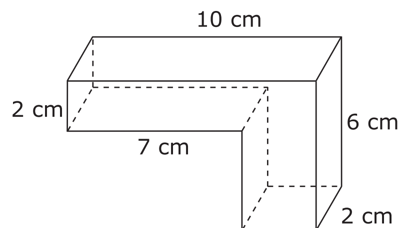
3.



4.



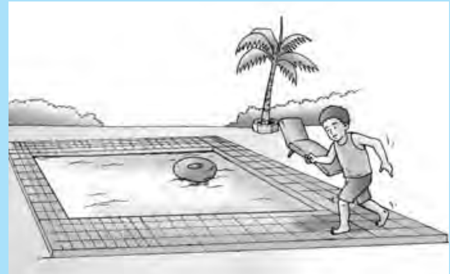
5.



C. Menyelesaikan Masalah yang Berkaitan dengan Volume

Contoh

Arif akan berenang di sebuah kolam. Ia memilih kolam yang memilki kedalaman 1,5 m. Sebelum berenang, ia melakukan pemanasan dengan berlari mengelilingi kolam. Sambil berlari kecil, ia menghitung panjang dan lebar kolam tersebut. Kolam tersebut berbentuk balok dengan panjang 20 m dan lebar 10 m. Berapa liter isi air dalam kolam tersebut?



Penyelesaian:

Volume kolam = 20 m × 10 m × 1,5 m
= 300 m^3
= 300.000 dm^3
= 300.000 liter



Diskusi

Perhatikan bentuk ruang kelas kalian. Apa bentuknya? Berapa kira-kira volume udara yang ada di dalam ruang kelas kalian? Coba diskusikan bersama teman sebangku.



Latihan

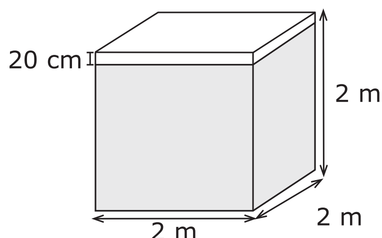
Kerjakan soal-soal berikut.

1. Ayah memiliki akuarium yang berbentuk kubus. Panjang rusuk akuarium 60 cm. Akuarium tersebut penuh terisi air. Berapa volume akuarium ayah?

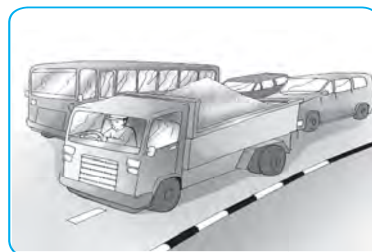


2. Kolam ikan Pak Arifin berbentuk balok. Panjang kolam tersebut 13 m, lebar 7 m, dan dalam 3 m. Bila kolam ikan Pak Arifin penuh berisi air, berapa volume air di dalam kolam ikan tersebut?

3. Hitunglah volume air dalam bak mandi berikut.



4. Truk pasir memiliki bak yang mampu memuat 175 m^3 pasir. Panjang bak truk 5 m, sedangkan lebarnya 2 m. Berapakah tinggi bak truk pasir tersebut?



5. Seorang pesulap membawa sebuah kotak sulap yang berbentuk kubus. Kotak tersebut memiliki volume 27.000 cm^3. Berapakah panjang rusuk kotak sulap tersebut?



Soal Tantangan

Luas suatu sisi balok yang berbeda masing-masing adalah 432 dm^2, 216 dm^2, dan 288 dm^2. Berapakah volume dan panjang seluruh rusuk balok itu?

Jawaban: Volume balok = 5.184 liter
Panjang seluruh rusuk balok = 216 cm



Tahukah Kalian?


Microsoft Encarta 2006

Pernahkah kalian mendengar tentang Menara Petronas di Malaysia? Menara ini selesai dibangun pada tahun 1998. Tingginya 452 m atau sekitar 1.483 kaki. Tinggi sekali, bukan? Jika ada angin yang bertiup sangat kencang, mengapa menara setinggi itu tidak roboh seperti halnya pohon-pohon? Angin adalah masalah utama pada bangunan-bangunan yang tinggi. Para arsitek dan insinyur mengatur bentuk bangunan untuk meminimalkan efek angin. Oleh karena itu, luas permukaan sisi gedung dan volume gedung memerlukan perhitungan yang cermat.

Sumber: *Microsoft Encarta 2006*

Rangkuman



1. Volume kubus adalah jumlah seluruh kubus satuan yang terdapat pada kubus tersebut. Rumus umumnya adalah $V = s \times s \times s$.

   Keterangan: V = volume
   s = panjang rusuk kubus

2. Volume balok adalah jumlah seluruh kubus satuan yang terdapat pada balok tersebut. Rumus umumnya adalah $V = p \times l \times t$.

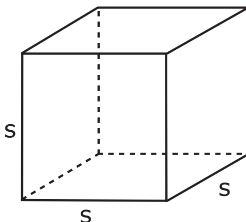
   Keterangan: V = volume
   p = panjang alas
   l = lebar alas
   t = tinggi balok

Uji Kompetensi



A. Isilah titik-titik pada soal-soal berikut.

1. Lengkapi titik-titik pada tabel berikut.

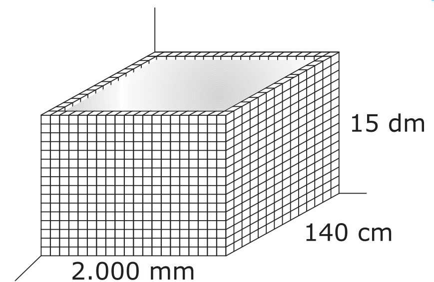


Panjang Rusuk (s)	Volume (V)
3 cm	. . . cm³
. . . cm	27.000 cm³
6 dm	. . . liter
5 dm	. . . cm³

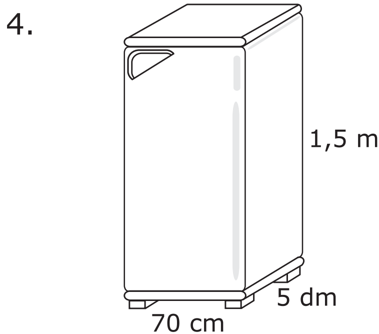
2. Lengkapi titik-titik pada tabel berikut.

No	p	l	t	V
1.	20 cm	15 cm	5 cm	. . . cm³
2.	12 dm	8 dm	. . . dm	480 dm³
3.	. . . cm	2 dm	10 cm	6 dm³
4.	50 cm	. . . dm	2 dm	30 dm³
5.	15 cm	30 dm	250 cm	. . . m³

3. Volume bak penampungan air di samping yaitu: . . . m × . . . m × . . . m = . . . m^3.



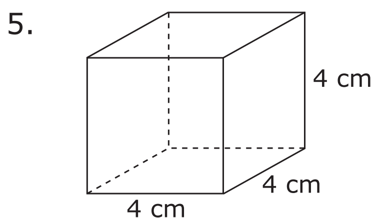
4.



Volume lemari es di samping yaitu:

. . . cm × . . . cm × . . . cm = . . . cm^3 = . . . liter.

5.



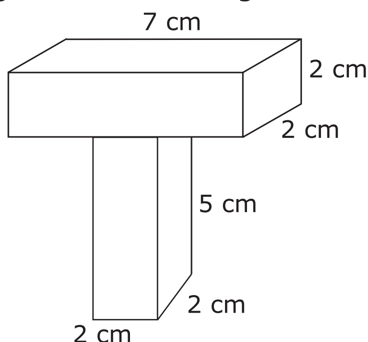
Volume kubus di samping yaitu . . . m^3= . . . dm^3

= . . . liter

= . . . cm^3

B. Kerjakan soal-soal berikut.

1. Hitunglah volume bangun berikut.



2. Di dalam gudang terdapat sebuah kotak besar yang berisi barang-barang bekas. Kotak tersebut berbentuk balok dengan panjang, lebar, dan tinggi berturut-turut 200 cm, 150 cm, dan 120 cm. Berapa m^3 volume kotak tersebut?

3. Ayah membeli televisi baru. Televisi tersebut dibungkus sebuah kardus berbentuk kubus dengan panjang rusuk 40 cm. Berapakah volume kardus televisi tersebut?

4. Sebuah lemari berbentuk balok dengan panjang dan tinggi berturut-turut 1 m dan 2 m. Berapakah lebar lemari tersebut jika volumenya 9 m^3?

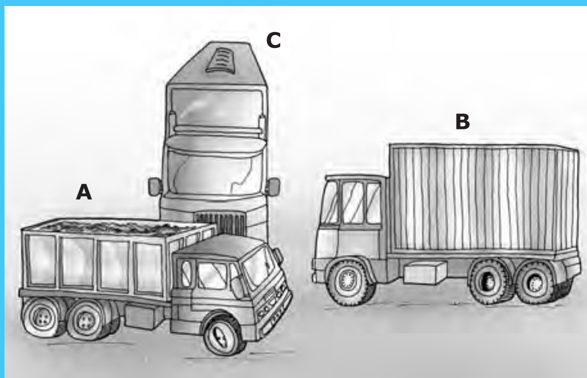


5. Sebuah bak mandi di rumah Rian memiliki panjang 2 m, lebar 1 m, dan tinggi 1 m. Pada sore hari, Rian pulang dari latihan sepak bola. Ia bersiap untuk mandi dan mencuci sepatu yang kotor. Sebelum mandi, ia mengisi bak mandi dengan air hingga penuh. Setelah digunakan untuk mandi dan mencuci sepatu, air dalam bak tersisa 1 m^3. Berapa volume air yang digunakan Rian untuk mandi dan mencuci sepatu?



Matematika Ria

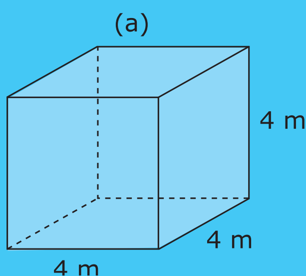




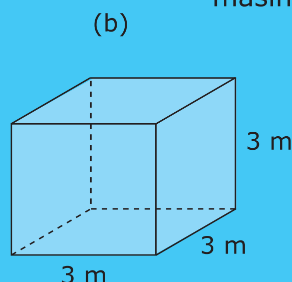
- Truk A dapat mengangkut barang-barang yang bervolume 20-30 m^3.
- Truk B dapat mengangkut barang-barang yang bervolume 31-40 m^3.
- Truk C dapat mengangkut barang-barang yang bervolume 41-70 m^3.

Tentukan barang-barang yang boleh diangkut oleh masing-masing truk.

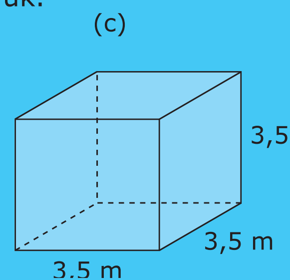
(a)



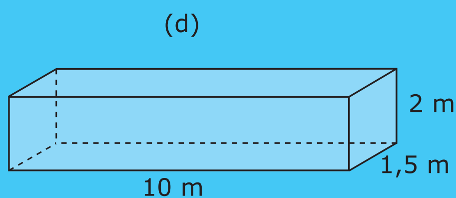
(b)



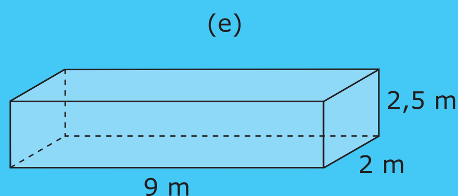
(c)



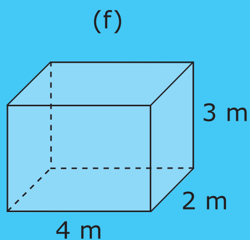
(d)



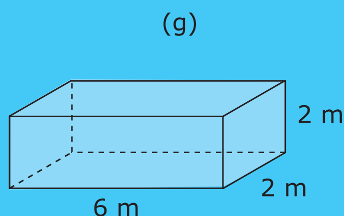
(e)



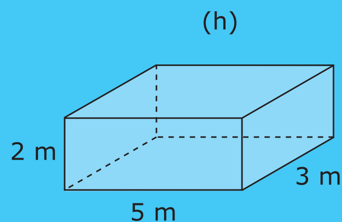
(f)



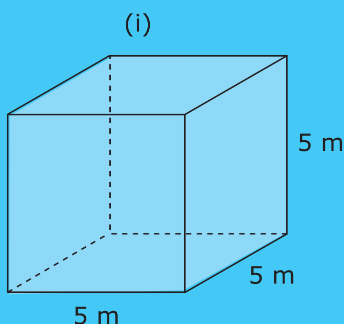
(g)



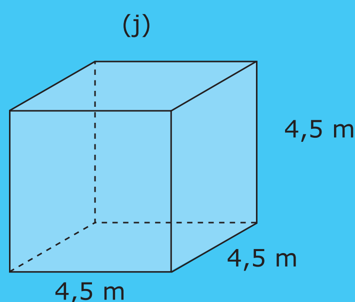
(h)



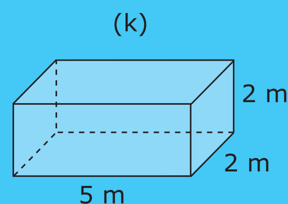
(i)



(j)



(k)



Tugas



Ukurlah bak mandi di rumah kalian, kemudian tentukan volumenya.

Ukuran bak mandi:
Panjang = . . . m
Lebar = . . . m
Tinggi = . . . m
Volume = . . . m

Volume gayung dan ember:
Gayung = 1 dm^3
Ember A = 3 dm^3
Ember B = 2 dm^3

Bak mandi tersebut akan diisi air menggunakan gayung dan ember di atas. Berapa gayung dan ember yang diperlukan agar bak mandi kalian penuh dengan air?

Agar bak mandi penuh, diperlukan air sebanyak:
- . . . gayung
- . . . ember A
- . . . ember B



Latihan Ulangan Semester 1

I. Pilihlah jawaban yang tepat.

1. 123 × (456 + 211) = (123 × b) + (123 × 211). Nilai b adalah . . . .
   a. 123 c. 211
   b. 456 d. 112

2. Pernyataan yang benar dari operasi hitung berikut adalah . . . .
   a. 18 – (–11) = –7 c. –21 – (–13) = 34
   b. –18 – (–11) = –29 d. –24 – (–41) = 17

3. $\left(\sqrt{225}+\sqrt{64}\right):\left(\sqrt{196}-3^2+\sqrt{1}\right) =$ . . .
   a. 2 c. 6
   b. 4 d. 8

4. Faktor prima dari 60 adalah . . . .
   a. 2 dan 3 c. 2, 3, dan 5
   b. 2 dan 5 d. 2, 3, 5, dan 7

5. Kelipatan persekutuan terkecil dari 45 dan 60 adalah . . . .
   a. 720 c. 240
   b. 360 d. 180

6. Faktor persekutuan terbesar dari 105 dan 45 adalah . . . .
   a. 15 c. 5
   b. 10 d. 3

7. Jika gambar jam di samping menunjukkan waktu malam hari, penulisan yang benar adalah . . . .
   a. 19.25
   b. 20.25
   c. 21.25
   d. 22.25

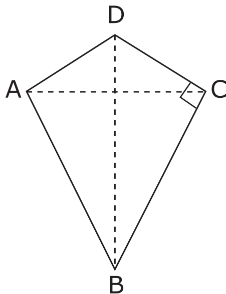
8. Fahmi berangkat dari Yogyakarta menuju Jakarta. Ia berangkat pukul 17.00. Jika lama perjalanan 12 jam maka Fahmi tiba di Jakarta pukul . . . .
   a. 04.00 c. 06.00
   b. 05.00 d. 07.00

9. $\frac{1}{5}$ jam + 7 menit + 120 detik = . . . menit
   a. 18 c. 20
   b. 19 d. 21

10. 1 km/jam = . . . m/detik
    a. 0,28
    b. 0,82
    c. 2,8
    d. 8,2

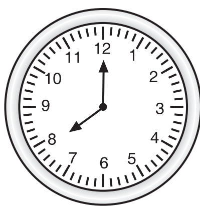
11. Sebuah bus menempuh jarak 120 km untuk setiap kali jalan. Kecepatan rata-rata bus adalah 80 km/jam. Waktu yang dibutuhkan bus tersebut untuk menempuh perjalanannya adalah . . . .
    a. 1 jam
    b. 1 jam 30 menit
    c. 1 jam 45 menit
    d. 2 jam

12. Sebuah pesawat jet melaju dengan kecepatan 80 m/detik. Dengan kata lain, kecepatan pesawat jet itu adalah . . . km/jam.
    a. 200
    b. 240
    c. 288
    d. 324

13. 

Sudut tumpul dari gambar di samping adalah . . . .
    a. ∠ ABC
    b. ∠ BCD
    c. ∠ ADC
    d. ∠ BAD

14. Sudut terkecil yang dibentuk oleh arah timur dan utara adalah . . . .
    a. 45°
    b. 60°
    c. 90°
    d. 120°

15. 

Sudut terkecil yang ditunjukkan oleh jarum jam di samping adalah . . . .
    a. 90°
    b. 120°
    c. 130°
    d. 150°

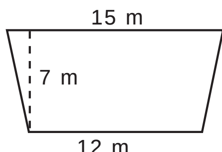
16. Sudut terkecil yang dibentuk oleh jarum jam pada pukul 19.00 adalah . . . .
    a. 120°
    b. 140°
    c. 150°
    d. 170°

17. Bu Isti memiliki sebidang tanah berbentuk persegi panjang dengan ukuran 40 m × 15 m. Luas tanah yang dimiliki Bu Isti adalah . . . m^2.
    a. 500
    b. 600
    c. 750
    d. 900

18. Pak Kosim memiliki rumah yang lantainya berbentuk persegi dengan panjang sisi 12 m. Lantai tersebut akan dipasangi ubin yang berbentuk persegi dengan panjang sisi 30 cm. Jumlah ubin yang diperlukan untuk menutupi lantai tersebut adalah . . . buah.
    a. 1.200
    b. 1.500
    c. 1.600
    d. 2.000

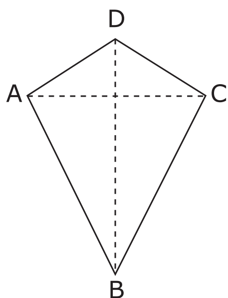
19. Sebuah trapesium memiliki luas 96 cm^2, sementara tingginya 12 cm. Jumlah panjang kedua sisi yang sejajar adalah . . . cm.
 a. 16 c. 18
 b. 17 d. 19

20. Pak Basuki ingin membeli tanah seharga Rp80.000,00 per m^2. Jika bentuk dan ukuran tanah tersebut seperti gambar berikut, uang yang harus dibayarkan adalah . . . .

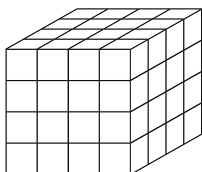


 a. Rp7.560.000,00
 b. Rp7.650.000,00
 c. Rp6.750.000,00
 d. Rp6.570.000,00

21. Anwar membuat layang-layang dari bambu dan kertas. Ia membuat layang-layang dengan kerangka dari bambu berukuran 60 cm dan 48 cm. Luas kertas yang dibutuhkan yaitu . . . cm^2.
 a. 1.140 c. 4.410
 b. 1.440 d. 4.140

22. 

Luas layang-layang di samping yaitu 56 cm^2. Jika panjang diagonal pendeknya 8 cm maka panjang diagonal lainnya yaitu . . . cm.
 a. 12
 b. 14
 c. 16
 d. 18

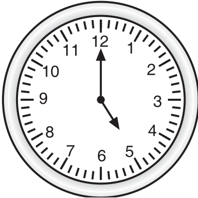
23. 

Gambar balok di samping tersusun atas . . . kubus satuan.
 a. 48
 b. 64
 c. 70
 d. 72

24. Bak mandi rumah Budi berbentuk kubus dengan rusuk 8 dm. Bak mandi tersebut terisi penuh air. Volume bak mandi tersebut adalah . . . liter.
 a. 216 c. 324
 b. 256 d. 512

25. Truk pasir memiliki bak yang memuat 15 m^3 pasir. Jika diketahui panjang dan lebar bak truk pasir tersebut berturut-turut adalah 5 m dan 2 m, tinggi bak truk pasir adalah . . . m.
 a. 1 c. 2
 b. 1,5 d. 2,5

II. Isilah titik-titik pada soal-soal berikut.

1. Faktor prima dari 72 adalah . . . .
2. FPB dan KPK dari 75 dan 30 adalah . . . dan . . . .
3. 3 jam + 78 menit + 28 detik = . . . detik.
4. $\frac{1}{4}$ jam + 61 menit + 180 detik = . . . menit.
5. 

Sudut terbesar yang ditunjukkan oleh jam di samping adalah . . . .
6. Sudut terkecil yang ditunjukkan oleh jam 20.00 adalah . . . sedangkan sudut terbesarnya . . .
7. Sebuah kardus berbentuk kubus. Panjang tiap rusuknya 50 cm. Volume kubus tersebut adalah . . . liter.
8. Volume balok dengan ukuran panjang 6 m, lebar 5 m, dan tinggi 4 m adalah . . . m^3.
9. Sebuah akuarium di taman hiburan berbentuk balok. Ukuran panjang, lebar, dan tingginya masing-masing adalah 5 m, 4 m, dan 2 m. Volume air yang dapat menempati akuarium tersebut adalah . . . liter.
10. Sebuah bak penampungan air berbentuk kubus memiliki panjang sisi 2 m. Jika harga air Rp500,00 per liter, berapa uang yang harus dikeluarkan untuk mengisi penuh bak penampungan tersebut?

III. Kerjakan soal-soal berikut.

1. Adi mempunyai uang Rp1.500,00. Kemudian, ayah memberi Rp2.500,00. Adi membeli buku tulis dan pensil seharga Rp3.000,00. Berapakah sisa uang Adi sekarang?
2. Berapakah KPK dan FPB dari 105 dan 120?
3. Sebuah kereta api memiliki kecepatan rata-rata 150 km/jam. Kereta berangkat pada pukul 10.30 dan sampai di tempat tujuan pada pukul 12.00. Berapa jarak tempuh kereta api tersebut?
4. Rani membeli kardus untuk tempat kado. Kardus itu berbentuk persegi dengan luas alas 225 cm^2. Berapakah panjang sisi alas kardus persegi tersebut?
5. Sebuah akuarium berbentuk balok dengan panjang 60 cm, lebar 40 cm, dan tinggi 40 cm. Jika akuarium terisi penuh dengan air, berapakah volume air tersebut?

Bab 8



Pecahan

Pecahan

- Persentase dari jumlah tertentu
- Menyatakan pecahan dalam persen
- Membandingkan dua pecahan
- Mengubah pecahan biasa ke bentuk desimal atau sebaliknya
- Mengubah desimal ke bentuk persen atau sebaliknya
- Operasi hitung pecahan
- Operasi hitung desimal

Tujuan Pembelajaran

Setelah mempelajari bab ini, kalian diharapkan mampu mengubah pecahan ke bentuk persen dan desimal serta sebaliknya. Kalian juga diharapkan mampu melakukan operasi penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian bentuk pecahan.

Sepulang dari kantor, ayah membeli sebuah semangka. Kemudian, ibu memotongnya. Semangka tersebut akan dibagikan kepada seluruh anggota keluarga sama banyak. Jumlah anggota keluarga ada 6 orang. Dapatkah kalian membantu ibu untuk membagi semangka tersebut? Berapa bagian semangka yang diterima oleh masing-masing anggota keluarga?



Kata kunci :
- Pecahan
- Desimal
- Persen
- Operasi hitung matematika

A. Persentase dari Jumlah Tertentu

Vira membeli sebuah tas seharga Rp100.000,00. Pada tas itu tertera tulisan diskon 20%. Berapakah jumlah uang yang harus dibayar Vira?

Dalam kehidupan sehari-hari, kita sering menjumpai kejadian seperti yang dialami Vira di atas. Untuk itu, coba kalian pahami ulasan berikut.



Gambar 8.1 Diskon merupakan contoh persentase dari jumlah tertentu.

Persen artinya **perseratus**. **1%** dibaca **satu persen**. **10%** dibaca **sepuluh persen**. Jadi, **20%** dibaca **dua puluh persen**. Sedangkan **diskon** atau rabat berarti **potongan harga**.

Perlu diingat

Persen artinya perseratus. Diskon atau rabat artinya potongan harga.

$1\% = \frac{1}{100}$ $\quad$ $10\% = \frac{10}{100}$ $\quad$ $20\% = \frac{20}{100}$

20% dari Rp100.000,00 adalah $\frac{20}{100} \times$ Rp100.000,00 = Rp20.000,00.

Jadi, jumlah uang yang harus dibayar Vira adalah Rp100.000,00 – Rp20.000,00 = Rp80.000,00.

Kegiatan Kelas

Isilah titik-titik di bawah ini.

Andi memiliki tabungan di bank sebanyak Rp300.000,00. Bank tersebut memberikan bunga 10% per tahun. Berapa jumlah tabungan Andi setelah satu tahun?

Penyelesaian :

Bunga bank = 10% × Rp. . . = $\frac{10}{100}$ × Rp. . . = Rp. . .

Tabungan Andi = jumlah simpanan awal + bunga
= Rp. . . + Rp. . . = Rp. . .

Jadi, jumlah tabungan Andi setelah satu tahun adalah Rp. . . .



Latihan

Isilah titik-titik pada soal-soal berikut

1. 5% dari 175 adalah . . . .
2. 8% dari 150 adalah . . . .
3. 10% dari 1.200 adalah . . . .
4. 12% dari 2.100 adalah . . . .
5. 15% dari 3.000 adalah . . . .
6. 20% dari 1.350 adalah . . . .
7. 35% dari 44.200 adalah . . . .
8. 40% dari Rp45.000,00 adalah . . . .
9. 55% dari Rp120.000,00 adalah . . . .
10. 70% dari Rp125.000,00 adalah . . . .

B. Menyatakan Pecahan dalam Persen

Tika dan Tono adalah anak yang rajin. Tono duduk di kelas V, sedangkan Tika duduk di kelas III. Pada suatu hari, ayah memberikan tambahan uang saku kepada mereka. Simak perbincangan mereka berikut.

Ayah : "Tono dan Tika, Ayah akan memberi tambahan uang saku untuk kalian. Ini uangnya. Uang ini setengah bagian untuk Tono dan 50% untuk Tika."

Tono : "Wah, terima kasih, Ayah!"

Tika : "Ayah, mengapa banyaknya tidak sama? Kak Tono mendapat setengah, sedangkan bagian saya hanya 50%. Supaya adil, jika Kakak mendapat setengah bagian, saya mendapat setengah bagian juga!"

Ayah dan Tono tertawa mendengar ucapan Tika. Tahukah kalian, apa penyebab ayah dan Tono tertawa? Perhatikan contoh berikut.

Contoh

Ubahlah bentuk pecahan $\frac{1}{2}$ ke bentuk persen.

Cara 1:

$$\frac{1}{2} = \frac{1}{2} \times \frac{50}{50} = \frac{50}{100} = 50\%$$

Cara 2:

$$\frac{1}{2} = \frac{1}{2} \times 100\% = \frac{100}{2}\% = 50\%$$

Sekarang, kalian tentu sudah paham bahwa setengah bagian sama dengan 50%. Jadi, wajar bila ayah dan Tono tertawa mendengar ucapan Tika.

Perlu diingat

Mengubah bentuk pecahan menjadi persen dapat dilakukan dengan mengalikan pecahan dengan 100%.



Latihan

Nyatakan pecahan-pecahan berikut ke dalam bentuk persen.

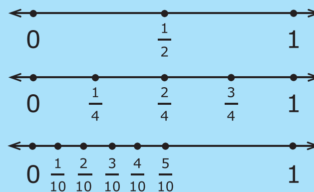
1. $\frac{2}{5}$ = . . .%	6. $\frac{7}{10}$ = . . .%	11. $\frac{12}{15}$ = . . .%
2. $\frac{1}{2}$ = . . .%	7. $\frac{3}{5}$ = . . .%	12. $\frac{15}{40}$ = . . .%
3. $\frac{3}{4}$ = . . .%	8. $\frac{10}{16}$ = . . .%	13. $\frac{14}{16}$ = . . .%
4. $\frac{5}{15}$ = . . .%	9. $5\frac{1}{4}$ = . . .%	14. $\frac{15}{24}$ = . . .%
5. $\frac{12}{20}$ = . . .%	10. $3\frac{1}{2}$ = . . .%	15. $\frac{14}{25}$ = . . .%

C. Membandingkan Dua Pecahan

Di kelas IV, kalian telah mempelajari garis bilangan. Garis bilangan dapat digunakan untuk memahami perbandingan dua pecahan. Perhatikan contoh berikut.

Contoh

Perhatikan garis bilangan berikut.



Berilah tanda lebih besar (>), lebih kecil (<), atau sama dengan (=) pada soal-soal berikut.

1. $\frac{1}{4} \ldots \frac{1}{2}$
2. $\frac{4}{10} \ldots \frac{1}{4}$
3. $\frac{1}{2} \ldots \frac{5}{10}$

Penyelesaian:

Cara 1:

Perhatikan kembali garis bilangan di atas. Bilangan yang berada di sebelah kiri memiliki nilai yang lebih kecil daripada bilangan yang berada di sebelah kanan.

1. $\frac{1}{4} < \frac{1}{2}$, karena $\frac{1}{4}$ berada di sebelah kiri $\frac{1}{2}$.
2. $\frac{4}{10} > \frac{1}{4}$, karena $\frac{4}{10}$ berada di sebelah kanan $\frac{1}{4}$.
3. $\frac{1}{2} = \frac{5}{10}$, karena $\frac{1}{2}$ berada satu garis dengan $\frac{5}{10}$.

Perlu diingat

Dua pecahan dapat dibandingkan menggunakan garis bilangan atau menyamakan penyebut kedua pecahan.

Cara 2:

Permasalahan ini dapat juga diselesaikan dengan cara menyamakan penyebut pecahan.

1. $\frac{1}{4} \ldots \frac{1}{2}$ diubah menjadi $\frac{1}{4} \ldots \frac{2}{4}$ sehingga diperoleh $\frac{1}{4} < \frac{2}{4}$.
2. $\frac{4}{10} \ldots \frac{1}{4}$ diubah menjadi $\frac{8}{20} \ldots \frac{5}{20}$ sehingga diperoleh $\frac{8}{20} > \frac{5}{20}$.
3. $\frac{1}{2} \ldots \frac{5}{10}$ diubah menjadi $\frac{5}{10} \ldots \frac{5}{10}$ sehingga diperoleh $\frac{5}{10} = \frac{5}{10}$.



Diskusi

Diskusikan dengan teman sebangku kalian, urutan pecahan dari yang terkecil hingga terbesar dari kelompok pecahan berikut.

$\frac{7}{8}, \frac{7}{15}, \frac{7}{9}, \frac{7}{10}, \frac{7}{6}$

Dari pola tersebut, tuliskan kesimpulan kalian.



Latihan

Bandingkanlah kedua bilangan berikut dengan memberi tanda <, >, atau =.

1. $\frac{2}{3}$ . . . $\frac{3}{6}$
2. $\frac{1}{4}$ . . . $\frac{3}{10}$
3. $\frac{1}{5}$ . . . $\frac{4}{8}$
4. $\frac{2}{5}$ . . . $\frac{4}{6}$
5. $\frac{7}{8}$ . . . $\frac{4}{5}$
6. $\frac{4}{9}$ . . . $\frac{8}{18}$
7. $\frac{10}{15}$ . . . $\frac{9}{36}$
8. $\frac{15}{20}$ . . . $\frac{15}{30}$
9. $\frac{76}{12}$ . . . $\frac{81}{13}$
10. $\frac{5}{7}$ . . . $\frac{6}{9}$

D. Mengubah Bentuk Pecahan Biasa ke Bentuk Desimal atau Sebaliknya

Tabel 8.1 Data tinggi badan siswa kelas V SD Sukamaju

Nama	Tinggi Badan
Toni	1,2 m
Sahda	1,1 m
Dedi	1,15 m
Bangkit	1,25 m
Harun	1,27 m
dst.	dst.

Tabel di samping merupakan data tinggi badan siswa kelas V SD Sukamaju. Apakah kalian paham arti bilangan 1,2; 1,1; 1,15; 1,25; dan 1,27?

Bilangan tersebut merupakan pecahan desimal. Untuk memahami cara mengubah bentuk pecahan biasa ke bentuk desimal atau sebaliknya, pelajari uraian berikut.

1 Mengubah Pecahan Biasa Menjadi Desimal

Contoh

Ubahlah pecahan berikut ke bentuk desimal.

a. $\frac{1}{2}$ b. $\frac{3}{4}$

Penyelesaian:

a. $\frac{1}{2} = \frac{1 \times 50}{2 \times 50} = \frac{50}{100} = \frac{5}{10} = 0,5$

b. $\frac{3}{4} = \frac{3 \times 25}{4 \times 25} = \frac{75}{100} = 0,75$

Perlu diingat

Mengubah pecahan biasa menjadi desimal dapat dilakukan dengan mengalikan penyebut hingga hasilnya 100. Kemudian, pecahan tersebut disederhanakan dan diubah dalam bentuk desimal.

2 Mengubah Desimal Menjadi Pecahan Biasa

Selanjutnya kita akan belajar cara mengubah pecahan desimal ke bentuk pecahan biasa. Perhatikan contoh berikut.

Contoh

Ubahlah bentuk desimal berikut ke pecahan biasa.

a. 0,4 b. 0,375

Penyelesaian:

a. $0,4 = \frac{4}{10} = \frac{4:2}{10:2} = \frac{2}{5}$

Jadi, $0,4 = \frac{2}{5}$.

b. $0,375 = \frac{375}{1.000} \Leftrightarrow \frac{375:25}{1.000:25} = \frac{15}{40} \Leftrightarrow \frac{15:5}{40:5} = \frac{3}{8}$

Jadi, $0,375 = \frac{3}{8}$.

Perlu diingat

Cara mudah dalam mengubah pecahan desimal ke bentuk pecahan biasa adalah menyederhanakan bentuk pecahan.

Nah, sekarang kalian telah paham arti bilangan desimal pada data tinggi badan di depan, bukan? 1,2 m artinya 1 m ditambah 0,2 m.

0,2 bila diubah menjadi pecahan biasa menjadi $\frac{2}{10} = \frac{1}{5}$.

Jadi, tinggi badan 1,2 m artinya 1 m lebih 0,2 m atau $\frac{1}{5}$ m.



Latihan 1

Ubahlah pecahan-pecahan berikut menjadi bentuk pecahan desimal.

1. $\frac{3}{4}$ = . . .
2. $\frac{2}{4}$ = . . .
3. $\frac{2}{5}$ = . . .
4. $\frac{3}{5}$ = . . .
5. $\frac{3}{10}$ = . . .
6. $\frac{6}{10}$ = . . .
7. $\frac{4}{25}$ = . . .
8. $\frac{8}{25}$ = . . .
9. $\frac{5}{100}$ = . . .
10. $\frac{18}{100}$ = . . .



Latihan 2

Ubahlah pecahan desimal berikut menjadi bentuk pecahan biasa.

1. 0,4
2. 0,5
3. 0,8
4. 0,10
5. 0,12
6. 0,20
7. 0,24
8. 0,40
9. 0,45
10. 0,50

E. Mengubah Desimal ke Bentuk Persen atau Sebaliknya

Pada suatu hari, Aris dan ibunya pergi ke toko buku. Ibu membeli sebuah buku matematika untuk Aris. Harga buku itu sebesar Rp24.000,00. Buku yang dibeli didiskon 20%. Berikut percakapan ibu dan kasir.

Kasir : "Ibu, mendapat potongan harga 20%.
Besarnya 0,2 × Rp24.000,00
= Rp4.800,00.
Jadi, Ibu tinggal membayar
Rp24.000,00 – Rp4.800,00
= Rp19.200,00."
Ibu : "Terima kasih, ini uangnya."
Kasir : "Terima kasih kembali."

Sebelumnya, kalian telah belajar menentukan persentase. Coba hitunglah besar potongan harga di atas dengan menggunakan persentase.



Gambar 8.2 Diskon dapat dinyatakan dalam bentuk persen maupun desimal.

Bandingkan dengan cara petugas kasir dalam menentukan besar potongan harga. Benarkah cara yang digunakan oleh petugas kasir tersebut?

Untuk menjawabnya, kalian perlu mempelajari cara mengubah desimal ke bentuk persen atau sebaliknya.

1 Mengubah Desimal ke Bentuk Persen

Contoh

Ubahlah pecahan desimal berikut ke dalam bentuk persen.

a. 0,5 = . . .%   b. 0,125 = . . .%

Penyelesaian:

a. Cara 1 : $0,5 = \frac{5}{10} \times 100\% = 50\%$

Cara 2 : $0,5 = 0,5 \times 100\% = 50\%$

b. Cara 1 : $0,125 = \frac{125}{1.000} \times 100\% = 12,5\%$

Cara 2 : $0,125 = 0,125 \times 100\% = 12,5\%$

Perlu diingat

Mengubah desimal ke bentuk persen dapat dilakukan dengan cara mengalikan desimal dengan 100%. Cara lainnya yaitu dengan mengubah desimal ke bentuk pecahan biasa terlebih dahulu.

2 Mengubah Bentuk Persen ke Desimal

Contoh

Ubahlah pecahan desimal berikut ke dalam bentuk persen.

a. 25% = . . .   b. 12,5% = . . .

Penyelesaian:

a. $25\% = \frac{25}{100} = 0,25$

b. $12,5\% = \frac{12,5}{100} = 0,125$

Perlu diingat

Mengubah bentuk persen ke desimal dapat dilakukan dengan cara mengubah persen menjadi pecahan biasa. Kemudian, pecahan biasa diubah ke bentuk desimal.

Dengan demikian, permasalahan ibu dan kasir di depan dapat diselesaikan dengan mengubah bentuk persen ke bentuk desimal. Besar potongan harga buku adalah 20%, maka $20\% = \frac{2}{10} = 0,2$.

Jadi, cara petugas kasir dalam menentukan potongan harga tersebut tidak salah.



Latihan 1

Nyatakan pecahan desimal berikut ke dalam bentuk persen.

1. 0,24 = . . .%
2. 0,8 = . . .%
3. 0,21 = . . .%
4. 0,95 = . . .%
5. 0,47 = . . .%
6. 0,33 = . . .%
7. 0,12 = . . .%
8. 0,55 = . . .%
9. 0,67 = . . .%
10. 0,82 = . . .%



Latihan 2

Nyatakan bentuk persen berikut ke dalam pecahan desimal.

1. 10% = . . .
2. 17,5% = . . .
3. 24% = . . .
4. 35,7% = . . .
5. 48% = . . .
6. 69% = . . .
7. 77,5% = . . .
8. 92,5% = . . .
9. 51% = . . .
10. 100% = . . .

F. Operasi Hitung Pecahan

Pak Jaya seorang pedagang beras. Pada suatu hari, 5 orang membeli beras di toko Pak Jaya. Berikut data pembelian beras di toko Pak Jaya pada hari itu.

Tabel 8.2 Nama pembeli dan jumlah pembelian beras di Toko Wijaya

No	Nama Pembeli	Jumlah Pembelian
1	Pak Fajar	$\frac{1}{2}$ ton
2	Bu Wati	$\frac{3}{4}$ ton
3	Bu Santi	$\frac{2}{5}$ ton
4	Pak Aris	$\frac{3}{5}$ ton
5	Bu Dewi	$\frac{1}{4}$ ton



Jika persediaan awal di toko Pak Jaya adalah $6\frac{1}{2}$ ton, berapa ton sisa beras di toko Pak Jaya? Permasalahan tersebut dapat kalian selesaikan dengan operasi hitung pada pecahan. Ikuti pembahasan berikut.

1 Operasi Penjumlahan Pecahan

a. Pecahan Biasa dengan Pecahan Biasa

Contoh

$\frac{1}{4} + \frac{3}{5} = \ldots$

Penyelesaian:

1) Terlebih dahulu hitung KPK dari penyebut kedua pecahan tersebut. KPK dari 4 dan 5 adalah 20.
2) Ubahlah penyebut kedua pecahan menjadi 20.

$$\frac{1}{4} = \frac{1}{4} \times \frac{5}{5} = \frac{5}{20}$$

$$\frac{3}{5} = \frac{3}{5} \times \frac{4}{4} = \frac{12}{20}$$

3) Selanjutnya, jumlahkan kedua pecahan tersebut.

$$\frac{1}{4} + \frac{3}{5} = \frac{5}{20} + \frac{12}{20} = \frac{17}{20}$$

Jadi, hasil dari $\frac{1}{4} + \frac{3}{5}$ adalah $\frac{17}{20}$.

Perlu diingat

Untuk menjumlahkan pecahan yang berpenyebut sama, kita hanya perlu menjumlahkan pembilangnya.

b. Pecahan Biasa dengan Pecahan Campuran

Contoh

$\frac{3}{4} + 1\frac{1}{3} = \ldots$

Penyelesaian:

1) Hitung terlebih dahulu KPK dari penyebut kedua pecahan. KPK dari 4 dan 3 adalah 12.
2) Ubahlah penyebut kedua pecahan menjadi 12.

$$\frac{3}{4} = \frac{3}{4} \times \frac{3}{3} = \frac{9}{12}$$

$$1\frac{1}{3} = \frac{4}{3} \times \frac{4}{4} = \frac{16}{12}$$

3) Kemudian, jumlahkan kedua pecahan tersebut.

$$\frac{3}{4} + 1\frac{1}{3} = \frac{3}{4} + \frac{4}{3} = \frac{9}{12} + \frac{16}{12} = \frac{25}{12} = 2\frac{1}{12}$$

Jadi, $\frac{3}{4} + 1\frac{1}{3} = 2\frac{1}{12}$.

c. Pecahan Campuran dengan Pecahan Campuran

Contoh

$1\frac{2}{3} + 2\frac{3}{5} = \ldots$

Penyelesaian:

1) Hitung terlebih dahulu KPK dari penyebutnya. KPK dari 3 dan 5 adalah 15.
2) Selanjutnya, ubahlah penyebut kedua pecahan menjadi 15.

$$1\frac{2}{3} = \frac{5}{3} \times \frac{5}{5} = \frac{25}{15}$$

$$2\frac{3}{5} = \frac{13}{5} \times \frac{3}{3} = \frac{39}{15}$$

3) Kemudian, jumlahkan kedua pecahan tersebut.

$$1\frac{2}{3} + 2\frac{3}{5} = \frac{5}{3} + \frac{13}{5} = \frac{25}{15} + \frac{39}{15} = \frac{64}{15} = 4\frac{4}{15}$$

Jadi, $1\frac{2}{3} + 2\frac{3}{5} = 4\frac{4}{15}$.

Selanjutnya, kita dapat membentuk pola umum penjumlahan pecahan, yaitu:

$$\frac{a}{b} + \frac{c}{d} = \frac{(a \times d) + (b \times c)}{b \times d}$$

Operasi penjumlahan pecahan sering digunakan dalam kehidupan sehari-hari. Perhatikan contoh berikut.

Contoh

Untuk membuat hiasan, Retno membeli pita berwarna hijau sepanjang $1\frac{3}{4}$ meter. Sedangkan Arvi membeli pita berwarna ungu sepanjang $1\frac{1}{2}$ meter. Berapakah panjang pita keduanya?



Penyelesaian:

Panjang pita = $1\frac{3}{4} + 1\frac{1}{2} = \frac{7}{4} + \frac{3}{2} = \frac{7}{4} + \frac{6}{4} = \frac{13}{4} = 3\frac{1}{4}$ meter.

Sekarang, kita kembali pada permasalahan awal. Jika persediaan awal di toko Pak Jaya sebanyak $6\frac{1}{2}$ ton, sisa beras di tokonya yaitu:

$$6\frac{1}{2} \text{ ton} - \left(\frac{1}{2} + \frac{3}{4} + \frac{2}{5} + \frac{3}{5} + \frac{1}{4}\right) \text{ ton} = \frac{13}{2} \text{ ton} - \left(\frac{10}{20} + \frac{15}{20} + \frac{8}{20} + \frac{12}{20} + \frac{5}{20}\right) \text{ ton}$$

$$= \frac{130}{20} \text{ ton} - \frac{50}{20} \text{ ton} = \frac{80}{20} \text{ ton} = 4 \text{ ton.}$$

Jadi, sisa beras di toko yaitu 4 ton.



Latihan

Isilah titik-titik pada soal-soal berikut.

1. $\frac{3}{5} + \frac{1}{5} = \ldots$
2. $\frac{3}{7} + \frac{2}{7} = \ldots$
3. $\frac{2}{4} + \frac{1}{5} = \ldots$
4. $\frac{3}{7} + \frac{5}{6} = \ldots$
5. $3\frac{2}{5} + \frac{3}{8} = \ldots$
6. $\frac{3}{5} + 4\frac{1}{2} = \ldots$
7. $\frac{2}{3} + 2\frac{3}{5} = \ldots$
8. $1\frac{2}{5} + \frac{3}{9} = \ldots$
9. $2\frac{1}{4} + 3\frac{3}{5} = \ldots$
10. $3\frac{2}{3} + 2\frac{1}{8} = \ldots$

2 Operasi Pengurangan Pecahan

a. Pecahan Biasa dengan Pecahan Biasa

Contoh

$\frac{1}{2} - \frac{1}{5} = \ldots$

Penyelesaian :

Langkah-langkah penyelesaian operasi pengurangan pecahan yaitu:

- Hitung terlebih dahulu KPK dari masing-masing penyebut.
  KPK dari 2 dan 5 adalah 10.

- Ubahlah penyebut masing-masing pecahan menjadi 10.

$$\frac{1}{2} = \frac{1}{2} \times \frac{5}{5} = \frac{5}{10}$$

$$\frac{1}{5} = \frac{1}{5} \times \frac{2}{2} = \frac{2}{10}$$

- Lakukan pengurangan pada dua pecahan tersebut.

$$\frac{1}{2} - \frac{1}{5} = \frac{5}{10} - \frac{2}{10} = \frac{3}{10}$$

Jadi, $\frac{1}{2} - \frac{1}{5} = \frac{3}{10}$.

Perlu diingat

Untuk mengurangkan pecahan yang berpenyebut sama, kita hanya perlu mengurangkan pembilangnya.

b. Pengurangan Pecahan dari Bilangan Asli

Contoh

$4 - \frac{2}{3} = \ldots$

Penyelesaian:

1) Ubahlah terlebih dahulu angka 4 menjadi pecahan campuran.

$$4 = 3 + 1 = 3 + \frac{3}{3} = 3\frac{3}{3}$$

2) Hasil pengurangan kedua pecahan di atas adalah:

$$4 - \frac{2}{3} = 3\frac{3}{3} - \frac{2}{3} = 3\frac{3-2}{3} = 3\frac{1}{3}$$

Jadi, $4 - \frac{2}{3} = 3\frac{1}{3}$.

Selanjutnya, kita dapat membentuk pola umum pengurangan pecahan, yaitu:

$$\frac{a}{b} - \frac{c}{d} = \frac{(a \times d) - (b \times c)}{b \times d}$$



Latihan 1

Isilah titik-titik pada soal-soal berikut.

1. $\frac{3}{8} - \frac{1}{8} = \ldots$
2. $\frac{2}{3} - \frac{1}{3} = \ldots$
3. $\frac{7}{8} - \frac{7}{10} = \ldots$
4. $\frac{5}{12} - \frac{5}{15} = \ldots$
5. $3\frac{1}{6} - \frac{2}{16} = \ldots$
6. $2\frac{1}{4} - \frac{1}{5} = \ldots$
7. $5\frac{2}{3} - 1\frac{3}{4} = \ldots$
8. $2\frac{1}{6} - 2\frac{2}{16} = \ldots$
9. $3 - 1\frac{1}{6} = \ldots$
10. $4\frac{2}{8} - 3 = \ldots$

Perlu diingat

Operasi penjumlahan dan pengurangan pecahan dapat dilakukan dengan mengubah penyebut kedua pecahan menjadi KPK-nya terlebih dahulu.



Latihan 2

Selesaikan soal-soal berikut.



1. Angga sedang mengikuti ujian matematika. Waktu yang diberikan hanya 2 jam. Angga sudah mengerjakan ujian selama $\frac{5}{6}$ jam. Berapa sisa waktu yang masih dimiliki Angga untuk mengerjakan soal ujian tersebut?
2. Di warung Bu Jono tersedia 10 kg beras. Pada hari itu, ada dua orang yang membeli beras, yaitu Pak Andi dan Bu Ida. Pak Andi membeli beras sebanyak $2\frac{3}{4}$ kg, sedangkan Bu Ida membeli beras sebanyak $3\frac{1}{2}$ kg. Berapa kilogram sisa beras Bu Jono yang belum terjual?
3. 

   Riska sedang membuat roti bolu. Ia menyediakan tepung terigu sebanyak 3 kg. Setelah digunakan, tepung terigu masih tersisa $\frac{3}{4}$ kg. Berapa kilogram terigu yang digunakan untuk membuat roti bolu?

4. Jarak rumah Lila ke rumah Anton 4 km. Untuk sampai ke rumah Anton, Lila melewati rumah Dina dan rumah Sinta. Jarak rumah Lila ke rumah Dina $\frac{5}{9}$ km. Sementara jarak rumah Dina ke rumah Sinta $1\frac{3}{4}$ km. Berapa kilometer jarak rumah Sinta ke rumah Anton?
5. Sebuah truk mengangkut $5\frac{1}{4}$ kuintal beras. Sebanyak $2\frac{1}{5}$ kuintal beras diturunkan di toko A, $1\frac{5}{8}$ kuintal diturunkan di toko B, dan sisanya diturunkan di toko C. Berapa kuintal beras yang diturunkan di toko C?

3 Operasi Perkalian Pecahan

Contoh

1. $3 \times 2\frac{2}{5} = \ldots$

Penyelesaian:

$$3 \times 2\frac{2}{5} = 3 \times \frac{12}{5} = \frac{3 \times 12}{5} = \frac{36}{5} = 7\frac{1}{5}$$

Jadi, $3 \times 2\frac{2}{5} = 7\frac{1}{5}$.

2. $\frac{2}{5} \times 3\frac{1}{6} = \ldots$

Penyelesaian:

$$\frac{2}{5} \times 3\frac{1}{6} = \frac{2}{5} \times \frac{19}{6} = \frac{2 \times 19}{5 \times 6} = \frac{38}{30} = \frac{19}{15} = 1\frac{4}{15}$$

Jadi, $\frac{2}{5} \times 3\frac{1}{6} = 1\frac{4}{15}$.

Berdasarkan contoh di atas, kita dapat membentuk pola umum perkalian pecahan sebagai berikut.

$$\frac{a}{b} \times \frac{c}{d} = \frac{a \times c}{b \times d}$$

Keterangan: $b, d \neq 0$

Perlu diingat

Operasi perkalian pecahan dapat dilakukan dengan mengalikan antarpembilang dan antarpenyebut.

Operasi perkalian pecahan sering digunakan dalam kehidupan sehari-hari. Perhatikan contoh berikut.

Contoh



Siti diberi uang saku sebesar Rp2.500,00 per hari. Setiap hari ia tidak lupa menyisihkan $\frac{1}{4}$ bagian uangnya untuk ditabung. Berapakah jumlah tabungan Siti selama satu bulan?

Penyelesaian :

Tabungan Siti setiap hari = $\frac{1}{4} \times$ Rp2.500,00 = Rp625,00

Tabungan Siti selama sebulan = 30 × Rp625,00
= Rp18.750,00

Diskusi



Apakah persamaan dan perbedaan cara mengalikan bilangan biasa dengan pecahan? Diskusikanlah bersama teman sebangku. Selanjutnya, sampaikan hasil diskusi kalian di depan teman sekelas.



Latihan 1

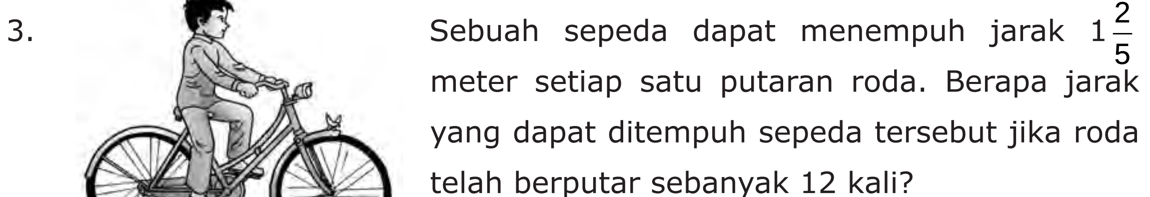
Isilah titik-titik pada soal-soal berikut.

1. $\frac{1}{2} \times \frac{3}{7} = \ldots$
2. $7 \times \frac{4}{5} = \ldots$
3. $\frac{1}{4} \times \frac{3}{9} = \ldots$
4. $\frac{6}{7} \times \frac{3}{8} = \ldots$
5. $3\frac{7}{8} \times 4 = \ldots$
6. $3\frac{1}{6} \times 1\frac{1}{5} = \ldots$
7. $4\frac{3}{8} \times 3\frac{1}{2} = \ldots$
8. $1\frac{4}{5} \times 3\frac{5}{6} = \ldots$
9. $5\frac{2}{8} \times 2\frac{1}{4} = \ldots$
10. $6\frac{1}{3} \times 1\frac{3}{4} = \ldots$



Latihan 2

Selesaikan soal-soal berikut.

1. Paman mempunyai 13 karung berisi beras. Setiap karung berisi $\frac{2}{3}$ kuintal beras. Berapa berat total beras yang dimiliki paman?
2. Pak Tino mempunyai tanah berbentuk persegi panjang dengan panjang $11\frac{2}{7}$ m dan lebar $8\frac{2}{5}$ m. Tanah tersebut akan djual dengan harga Rp160.000,00 per m^2. Berapa rupiah uang yang akan diterima Pak Tino dari penjualan tanahnya?
3. 
   Sebuah sepeda dapat menempuh jarak $1\frac{2}{5}$ meter setiap satu putaran roda. Berapa jarak yang dapat ditempuh sepeda tersebut jika roda telah berputar sebanyak 12 kali?
4. Sebuah pabrik sepeda motor sedang melakukan uji coba terhadap produk baru. Setiap 1 km, sepeda motor tersebut menghabiskan bensin $\frac{9}{45}$ liter. Berapa liter bensin yang dihabiskan bila sepeda motor menempuh jarak sejauh $2\frac{3}{5}$ km?
5. Pak Dono mempunyai kolam ikan berbentuk persegi panjang. Panjang dan lebar kolam tersebut berturut-turut $8\frac{2}{7}$ m dan lebarnya $7\frac{2}{5}$ m. Berapa m^2 luas kolam ikan Pak Dono?

4 Operasi Pembagian Pecahan

Contoh

$\frac{4}{3} : \frac{2}{3} = \ldots$

Penyelesaian:

Cara 1: $\frac{4}{3} : \frac{2}{3} = \frac{4 : 2}{3 : 3} = 4$

Cara 2: $\frac{4}{3} : \frac{2}{3} = \frac{4}{3} \times \frac{3}{2} = 4$

Perlu diingat

Cara kedua dapat dilakukan dengan alasan berikut.

$$\frac{4}{3} : \frac{2}{3} = \frac{\frac{4}{3}}{\frac{2}{3}} = \frac{\frac{4}{3} \times 1}{\frac{2}{3}} = \frac{\frac{4}{3} \times \frac{3}{2}}{\frac{2}{3} \times \frac{3}{2}} = \frac{\frac{4}{3} \times \frac{3}{2}}{\frac{2}{3} \times \frac{3}{2}} = \frac{\frac{4}{3} \times \frac{3}{2}}{1} = \frac{4}{3} \times \frac{3}{2}$$

Perhatikan pola penyelesaian operasi pecahan tersebut. Bentuk pola umum pembagian pecahan yaitu:

$$\frac{a}{b} : \frac{c}{b} = \frac{a : c}{b : b} = a : c$$

$$\frac{a}{b} : \frac{c}{d} = \frac{a}{b} \times \frac{d}{c} = \frac{a \times d}{b \times c}$$ dengan $b, d \neq 0$

Operasi pembagian pecahan sering digunakan dalam kehidupan sehari-hari. Perhatikan contoh berikut.

Contoh



Ibu memiliki pita sepanjang $4\frac{1}{4}$ m. Ibu ingin membagi pita itu kepada 4 anaknya. Berapakah panjang pita yang diperoleh masing-masing anak?

Penyelesaian:

Panjang masing-masing pita $= 4\frac{1}{4} : 4$

$= \frac{17}{4} : 4 = \frac{17}{4} \times \frac{1}{4}$

$= \frac{17}{16} = 1\frac{1}{16}$

Jadi, setiap anak mendapatkan pita sepanjang $1\frac{1}{16}$ m.



Latihan 1

Isilah titik-titik pada soal-soal berikut.

1. $\frac{1}{2} : \frac{1}{4} = \ldots$
2. $\frac{5}{6} : \frac{1}{3} = \ldots$
3. $\frac{3}{8} : \frac{3}{9} = \ldots$
4. $\frac{4}{5} : \frac{3}{8} = \ldots$
5. $2\frac{2}{3} : 2\frac{1}{4} = \ldots$
6. $3\frac{1}{3} : 2\frac{1}{2} = \ldots$
7. $3\frac{1}{5} : 1\frac{2}{7} = \ldots$
8. $5\frac{2}{3} : 1\frac{1}{2} = \ldots$
9. $6\frac{1}{2} : 3\frac{1}{8} = \ldots$
10. $8\frac{1}{4} : 2\frac{1}{3} = \ldots$



Latihan 2

Kerjakan soal-soal berikut.

1. 

   Ibu mempunyai beras sebanyak $4\frac{1}{3}$ kg. Beras tersebut akan dimasukkan ke dalam tiga plastik sama banyak. Berapa kilogram isi masing-masing plastik?

2. Pak Lurah menyediakan beras sebanyak $11\frac{5}{7}$ ton. Beras tersebut akan dibagikan kepada 12 RT secara merata. Berapa ton beras yang diterima oleh masing-masing RT?

3. Paman memiliki pekarangan berbentuk persegi panjang. Panjang pekarangan $2\frac{2}{7}$ dm dan luasnya $5\frac{5}{8}$ dm^2. Berapa lebar pekarangan tersebut?
4. Pak Dion memiliki rumah yang lantainya berbentuk persegi panjang dengan panjang sisi $8\frac{3}{5}$ m dan lebar $6\frac{6}{10}$ m. Lantai tersebut akan dipasangi ubin yang berbentuk persegi dengan panjang sisi 2 dm. Berapa banyak ubin yang diperlukan?
5. Sebuah bak mandi berbentuk balok memiliki volume $4\frac{2}{3}$ m^3. Panjang dan lebar bak mandi berturut-turut adalah $2\frac{1}{8}$ m dan $1\frac{3}{4}$ m. Berapakah tinggi bak mandi tersebut?



Soal Tantangan

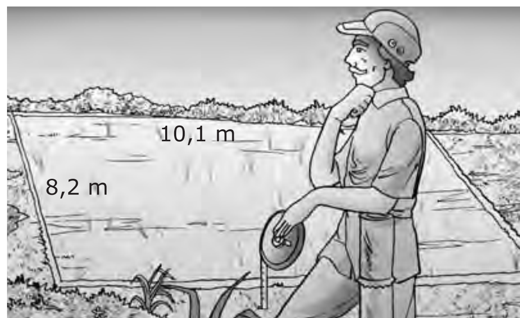
Aku punya banyak kelereng. $\frac{2}{3}$ dari kelerengku jika ditambah 4 kelereng akan berjumlah $\frac{5}{6}$ dari banyak kelerengku. Berapa banyak kelerengku sebenarnya?

Jawaban: 24

G. Operasi Hitung Desimal

Pak Kusno adalah seorang petani. Ia memiliki sepetak sawah berbentuk persegi panjang dengan panjang 10,1 m dan lebar 8,2 m. Dapatkah kalian membantu Pak Kusno menghitung luas sawahnya?

Untuk menjawab dengan tepat, kalian pelajari dahulu operasi hitung desimal berikut.



Gambar 8.4 Luas sawah dapat dihitung dengan operasi hitung desimal

1 Operasi Penjumlahan Desimal

Contoh

a. 1,375 + 0,2 = . . .

Penyelesaian:

1,375 + 0,2 = . . .

```
1,375
0,2
------ +
1,575
```

Jadi, 1,375 + 0,2 = 1,575.

b. Ibu membeli 3,125 kg telur ayam. Bibi juga membeli 2,5 kg telur ayam. Di dapur masih ada telur ayam seberat 1,750 kg. Hitunglah berat telur ayam seluruhnya.

Penyelesaian:

Berat telur ayam seluruhnya

= (3,125 + 2,5 + 1,750) kg ➲

= 7,375 kg

```
3,125
2,5
1,750
------ +
7,375
```

Perlu diingat

Operasi penjumlahan dan pengurangan desimal dapat dikerjakan dengan cara yang sama seperti operasi penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat.



Latihan 1

Isilah titik-titik pada soal-soal berikut.

1. 0,84 + 0,59 = . . .
2. 4,8 + 2,90 = . . .
3. 0,21 + 4,921 = . . .
4. 6,95 + 2,03 = . . .

5. 8,47 + 15,62 = . . .
6. 10,35 + 3,68 = . . .
7. 14,2 + 1,88 = . . .
8. 20,20 + 4,44 = . . .
9. 26,62 + 2,002 = . . .
10. 38,83 + 22,222 = . . .

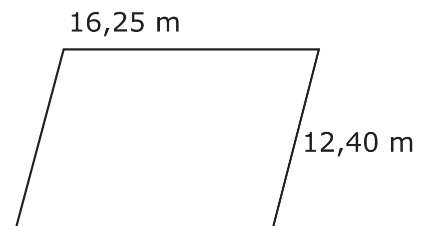


Latihan 2



Selesaikan soal-soal berikut.

1. Desi berjalan sejauh 0,12 km ke rumah Mela. Kemudian ia pergi ke pasar yang berjarak 0,21 km dari rumah Mela. Berapa kilometer Desi berjalan hari itu?
2. Adik sedang membuat hiasan dari pita dan kertas. Ia membutuhkan 1,25 m pita kecil dan 2,5 m pita besar. Ia juga menggunting kertas berwarna sepanjang 2,35 m. Berapa panjang seluruh pita dan kertas yang dibutuhkan untuk membuat hiasan tersebut?
3. Ayah memiliki tiga kebun dengan luas masing-masing 200,25 m^2; 204,28 m^2; dan 190,72 m^2. Berapakah jumlah total luas kebun yang dimiliki ayah?
4. Pak Dino mempunyai pekarangan yang berbentuk jajargenjang dengan ukuran seperti gambar di samping. Pak Dino berencana memasang pagar di sekeliling pekarangannya. Berapa meter panjang pagar yang diperlukan Pak Dino?



5. Susi mempunyai tiga kantong berisi biskuit. Kantong pertama berisi 0,25 kg biskuit; kantong kedua berisi 0,88 kg biskuit; dan kantong ketiga berisi 1,45 kg biskuit. Berapa berat semua biskuit yang dipunyai Susi?

2 Operasi Pengurangan Desimal

Operasi pengurangan pada desimal juga dapat diselesaikan dengan cara yang sama seperti penyelesaian operasi pengurangan pada bilangan bulat.

Contoh

1. Isilah titik-titik pada soal-soal berikut.
   a. 2,725 – 1,5 = . . .
   b. 3,125 – 2,75 = . . .

Penyelesaian:

a. 2,725 – 1,5 = 1,225

```
2,725
1,5
────── –
1,225
```

b. 3,125 – 2,75 = 0,375

```
3,125
2,75
────── –
0,375
```

2. Lia dan Reni membuat 12,8 liter susu kedelai. Kemudian mereka membungkus 9,95 liter susu kedelai untuk diberikan kepada guru. Tentukan sisa susu kedelai yang masih ada.



Penyelesaian:

Sisa susu kedelai
= (12,8 – 9,95) liter
= 2,85 liter.

```
12,8
 9,95
────── –
 2,85
```



Latihan 1

Isilah titik-titik pada soal-soal berikut.

1. 0,5 – 0,39 = . . .
2. 0,65 – 0,48 = . . .
3. 1,8 – 0,62 = . . .
4. 3,31 – 2,44 = . . .
5. 6,55 – 3,21 = . . .
6. 7,5 – 3,39 = . . .
7. 8,65 – 1,428 = . . .
8. 8,8 – 5,99 = . . .
9. 19,31 – 12,99 = . . .
10. 26,87 – 19,11 = . . .



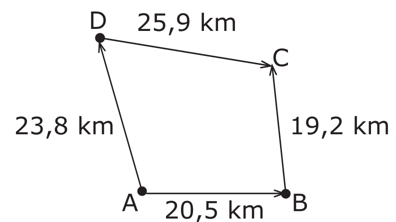
Latihan 2

Kerjakan soal-soal berikut.



1. Ibu membeli 2 liter minyak goreng. 1,15 liter telah digunakan untuk menggoreng tempe dan pisang. Sisanya akan disimpan untuk esok hari. Berapa liter minyak goreng yang disimpan?

2. Total berat badan Anis, Bobi, Citra, dan Dani adalah 100,45 kg. Berat Anton 20,5 kg, berat Bobi 26,25 kg, dan berat Citra 27,30 kg. Berapakah berat badan Dani?
3. Pak Rahmat membuat susu kedelai sebanyak 22,5 liter. Ia menjualnya sebanyak 19,25 liter ke pasar. Sisanya akan dibagikan kepada dua orang tetangganya sama banyak. Berapa liter susu kedelai yang diterima masing-masing tetangga?
4. Ardian berenang mengelilingi kolam renang sebanyak tiga kali. Total waktu yang ia butuhkan 15,25 menit. Pada putaran pertama ia memerlukan waktu 4,33 menit. Pada putaran kedua, ia memerlukan waktu 5,21 menit. Berapa menit waktu yang ia perlukan pada putaran ketiga?
5. Rumahku berada di kota A. Kemarin aku berkunjung ke rumah nenek yang berada di kota C. Saat berangkat aku melewati kota B. Sedangkan saat pulang aku melewati kota D. Berapa selisih jarak yang kutempuh ketika berangkat dengan jarak ketika pulang?



3 Operasi Perkalian Desimal

Perkalian desimal dapat dilakukan dengan mengubah desimal menjadi pecahan biasa terlebih dahulu. Perhatikan contoh berikut.

Contoh

$1,5 \times 6,75 = . . .$

Penyelesaian:

$$1,5 \times 6,75 = \frac{15}{10} \times \frac{675}{100}$$

$$= \frac{10.125}{1.000} = 10,125$$

Dengan demikian, permasalahan luas sawah Pak Kusno di depan dapat dihitung dengan operasi perkalian desimal. Diketahui panjang sawah 10,1 m dan lebar sawah 8,2 m, maka:

$$\text{Luas sawah} = 10,1 \times 8,2$$

$$= \frac{101}{10} \times \frac{82}{10}$$

$$= \frac{8.282}{100} \text{ m}^2$$

$$= 82,82 \text{ m}^2$$

Jadi, luas sawah Pak Kusno adalah 82,82 m^2.



Latihan 1

Isilah titik-titik pada soal-soal berikut.

1. $0,63 \times 0,67 = \ldots$
2. $1,8 \times 2,9 = \ldots$
3. $4,12 \times 3,8 = \ldots$
4. $5,05 \times 8,29 = \ldots$
5. $6,81 \times 15,12 = \ldots$
6. $5,204 \times 0,41 = \ldots$
7. $4,52 \times 8,1 = \ldots$
8. $9,4 \times 6,38 = \ldots$
9. $13,5 \times 6,01 = \ldots$
10. $22,06 \times 3,7 = \ldots$

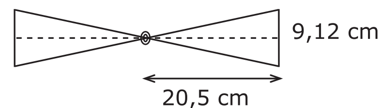


Latihan 2

Selesaikan soal-soal berikut.

1. 

   Pak Danu mempunyai kebun berbentuk persegi dengan panjang sisi 6,8 meter. Kebun tersebut akan dijual dengan harga Rp100.000,00 per m^2. Berapa harga jual kebun tersebut?
2. Sebuah ruangan memiliki lantai berbentuk persegi panjang. Panjang lantai 12,8 meter dan lebarnya 11,5 meter. Berapa luas lantai ruangan tersebut?
3. Peraturan yang baru menetapkan bahwa untuk setiap tanah seluas 1 m^2 dikenakan pajak sebesar Rp900,00. Tanah Pak Heri berbentuk persegi panjang dengan ukuran panjang 12,25 m dan lebar 7,75 m. Berapa beban pajak tanah yang harus dibayar Pak Heri?
4. Arif membuat mainan baling-baling dari kertas karton dengan model seperti gambar di samping. Jika 7 orang teman Arif ingin dibuatkan baling-baling yang serupa, berapa total luas karton yang harus disiapkan?

5. Pak Herman memiliki sebuah sawah berbentuk persegi panjang. Panjang sawah Pak Herman 9,75 m dan lebarnya 7,75 m. Setiap 1 m^2 membutuhkan benih sebanyak 4,25 kg. Berapa kg benih yang dibutuhkan untuk ditanam di sawah Pak Herman?

4 Operasi Pembagian Desimal

Pembagian desimal dapat dilakukan dengan cara mengubah desimal menjadi pecahan biasa terlebih dahulu. Perhatikan contoh berikut.

Contoh

a. 2,8 : 0,7 = . . .

Penyelesaian:

$2{,}8 : 0{,}7 = \frac{28}{10} : \frac{7}{10} = \frac{28}{10} \times \frac{10}{7} = \frac{280}{70} = 4$

Jadi, 2,8 : 0,7 = 4.

b. Sebuah persegi panjang memiliki panjang 9,5 cm dan luas 45,2 cm^2. Berapakah lebar persegi panjang tersebut?

Penyelesaian:

Luas = panjang × lebar

45,2 = 9,5 × lebar

Lebar = 45,2 : 9,5

$= \frac{452}{10} : \frac{95}{10}$

$= \frac{452}{10} \times \frac{10}{95} = \frac{4.520}{950} = 4\frac{720}{950} = 4\frac{72}{95}$ cm

Jadi, lebar persegi panjang itu adalah $4\frac{72}{95}$ cm.

Perlu diingat

Operasi perkalian dan pembagian desimal dapat dikerjakan dengan mengubah bentuk desimal menjadi pecahan biasa terlebih dahulu.



Latihan 1

Isilah titik-titik pada soal-soal berikut.

1. 4,08 : 0,8 = . . .
2. 6,4 : 0,64 = . . .
3. 11,8 : 3,6 = . . .
4. 16, 5 : 4,5 = . . .
5. 12,46 : 1,6 = . . .
6. 21,16 : 7,4 = . . .
7. 21,62 : 0,69 = . . .
8. 13,108 : 0,58 = . . .
9. 26,16 : 1,2 = . . .
10. 27,9 : 0,11 = . . .



Latihan 2

Kerjakan soal-soal berikut.



1. Ayah mempunyai kebun buah melon. Saat panen, ayah berkeinginan membagikan buah melon tersebut kepada tetangga. Saat ini ayah memanen 39,75 kg buah melon. Buah tersebut akan dibagikan kepada 7 orang tetangga. Berapa kilogram bagian setiap orangnya?
2. Alin memiliki 3,34 kg kacang. Kemudian ia membeli lagi 1,46 kg kacang. Ia akan membagikan semua kacang kepada 8 anak yatim. Berapa ons kacang yang diterima oleh setiap anak?
3. Aku adalah sebuah bilangan. Apabila aku dikalikan 19,23 maka hasilnya 96,72. Berapakah aku?
4. Pak Wandi memiliki kebun berbentuk persegi panjang. Panjang salah satu sisinya 12,8 m. Sedangkan luas kebun tersebut 104,23 m^2. Berapakah lebar kebun Pak Wandi?
5. Arik membeli 1,5 kg biskuit. Ia membagikan biskuit kepada 7 temannya sama banyak. Berapa gram biskuit yang diperoleh masing-masing temannya?

Rangkuman



1. Persen artinya perseratus. 1% dibaca satu persen.
2. Besarnya persentase dari jumlah tertentu dapat dihitung seperti berikut.
   20% dari Rp100.000,00 adalah $\frac{20}{100} \times$ Rp100.000,00 = Rp20.000,00
3. Mengubah bentuk pecahan menjadi persen dapat dilakukan dengan cara mengalikan pecahan dengan 100%.
4. Membandingkan dua pecahan dapat dilakukan dengan garis bilangan atau menyamakan penyebut kedua pecahan.
5. Mengubah pecahan biasa menjadi desimal dapat dilakukan dengan mengalikan penyebut hingga hasilnya 100. Kemudian, pecahan tersebut disederhanakan dan diubah menjadi bentuk desimal.
6. Mengubah desimal menjadi pecahan biasa dapat dilakukan dengan menyederhanakan pecahan terlebih dahulu.

7. Mengubah desimal ke bentuk persen dapat dilakukan dengan cara mengalikan desimal dengan 100%. Cara lain yaitu dengan mengubah desimal ke bentuk pecahan biasa terlebih dahulu.
8. Mengubah bentuk persen ke desimal dapat dilakukan dengan cara mengubah persen menjadi pecahan biasa. Selanjutnya, pecahan diubah ke desimal.
9. Operasi penjumlahan dua pecahan dapat dilakukan dengan mengubah penyebut dua pecahan menjadi KPK-nya terlebih dahulu atau dengan rumus: $\frac{a}{b} + \frac{c}{d} = \frac{(a \times d) + (b \times c)}{b \times d}$
10. Operasi pengurangan dua pecahan dapat dilakukan dengan mengubah penyebut dua pecahan menjadi KPK-nya terlebih dahulu, atau dengan rumus: $\frac{a}{b} - \frac{c}{d} = \frac{(a \times d) - (b \times c)}{b \times d}$
11. Operasi perkalian dua pecahan dapat dilakukan dengan mengalikan langsung antarpembilang dan antarpenyebut kedua pecahan tersebut. Rumus yang dapat digunakan: $\frac{a}{b} \times \frac{c}{d} = \frac{a \times c}{b \times d}$
12. Operasi pembagian dua pecahan dapat dilakukan dengan dua cara. Cara pertama yaitu mengalikan pecahan dengan pecahan yang telah dibalik pembilang dan penyebutnya. Cara kedua yaitu dengan membagi antarpembilang dan antarpenyebut. Cara kedua ini hanya dipakai untuk pecahan yang berpenyebut sama. Rumus:

    $\frac{a}{b} : \frac{c}{d} = \frac{a}{b} \times \frac{d}{c} = \frac{a \times d}{b \times c}$ $\qquad$ $\frac{a}{b} : \frac{c}{b} = \frac{a : c}{b : b} = a : c$
13. Operasi penjumlahan dan pengurangan desimal dapat dikerjakan seperti menjumlahkan dan mengurangkan bilangan bulat.
14. Operasi perkalian dan pembagian desimal dapat dikerjakan dengan mengubah desimal menjadi pecahan biasa.

Uji Kompetensi

A. Isilah titik-titik pada soal-soal berikut.

1. $3\frac{1}{7} + 2\frac{1}{8} = \ldots$
2. $\frac{3}{5} + 1\frac{5}{9} = \ldots$
3. $\frac{4}{7} + \frac{3}{8} + \frac{7}{9} = \ldots$
4. $\frac{5}{6} + \frac{4}{9} - \frac{1}{3} = \ldots$

5. $1\frac{3}{5} + \frac{2}{7} - 1\frac{1}{3} = \ldots$

6. $3\frac{2}{3} - 1\frac{1}{4} - \frac{1}{5} = \ldots$

7. $5\frac{1}{7} - 1\frac{3}{5} - \frac{4}{9} = \ldots$

8. $7\frac{1}{3} - 1\frac{3}{8} - 2 = \ldots$

9. $m - 1\frac{4}{9} = 2\frac{1}{3}$, maka m = . . .

10. $\frac{1}{6} \times \frac{3}{7} = \ldots$

11. $\frac{5}{9} \times 1\frac{4}{5} = \ldots$

12. $\frac{5}{9} \times \frac{7}{9} = \ldots$

13. $\frac{1}{9} : \frac{1}{7} = \ldots$

14. $\frac{3}{8} : 3 = \ldots$

15. $\frac{3}{7} : 4 : \frac{1}{5} = \ldots$

16. Berilah tanda >, < atau =.

    a. $\frac{3}{8} \ldots \frac{2}{7}$

    b. $\frac{15}{22} \ldots \frac{14}{21}$

    c. $3\frac{2}{7} \ldots 3\frac{2}{7}$

17. 1,37 + 1,078 = . . .

18. 0,34 + 0,672 = . . .

19. 1,31 + 3,324 = . . .

20. 3,4 + 5,302 = . . .

21. 0,6 – 0,59 = . . .

22. 0,76 – 0,138 = . . .

23. 4,7 – 0,843 = . . .

24. 5,221 – 4,341 = . . .

25. 0,33 × 0,27 = . . .

26. 4,21 × 5,92 = . . .

27. 1,34 × 0,61 = . . .

28. 14,08 : 1,6 = . . .

29. 332,8 : 6,4 = . . .

30. 22,88 : 7,2 = . . .

B. Kerjakan soal-soal berikut.



1. Yuli sedang pergi ke pasar swalayan. Ia membeli $3\frac{2}{5}$ kg telur; 3,2 kg ikan; dan $2\frac{3}{7}$ kg daging. Berapa kilogram berat belanjaan Yuli?

2. Pak Sabar mempunyai sejumlah ayam dan bebek. Ayam dan bebek tersebut masing-masing membutuhkan makanan sebanyak $3\frac{1}{6}$ kg dan

$2\frac{2}{3}$ kg setiap minggu. Berapa kilogram makanan ternak yang harus disediakan Pak Sabar setiap minggu?

3. Seorang pedagang membeli gula sebanyak 35 kg. Kemudian pedagang itu menjual kembali gula tersebut. Hari pertama terjual $5\frac{5}{9}$ kg, hari kedua $4\frac{1}{7}$ kg, hari ketiga $7\frac{6}{7}$ kg, dan hari keempat $2\frac{1}{5}$ kg. Berapa kilogram sisa gula yang belum terjual?

4. Dani menabung di bank sebesar Rp135.000,00 dengan bunga 22% per tahun. Berapakah jumlah tabungan Dani setelah satu setengah tahun?



5. Dalam rangka liburan sekolah, perusahaan bus Sukacita memberikan potongan harga tiket sebesar 15% bagi para pelajar. Jika harga tiket Rp50.000,00, berapa uang yang harus dibayarkan setiap pelajar?

6. Sebuah jajargenjang memiliki luas 7,35 cm^2. Bila panjang alasnya 3,2 cm, berapakah tinggi jajargenjang tersebut?

7. 
Nila membuat lampion dari karton dan kertas warna. Ia membutuhkan karton berbentuk persegi dengan panjang sisi 80,5 cm. Selain itu, ia juga membutuhkan kertas warna berbentuk persegi panjang dengan ukuran 32,5 cm $\times$ 18,5 cm. Berapa luas total kertas warna dan karton yang dibutuhkan Nila?

8. Kota ABC memiliki 4 buah taman kota. Luas masing-masing taman adalah 405,75 m^2; 409,5 m^2; 711,5 m^2; dan 580,85 m^2. Berapakah jumlah luas taman di kota ABC?

9. Kamar Arvi memiliki lantai berbentuk persegi panjang dengan ukuran panjang 3,25 m dan lebar 2,5 m. Berapa luas lantai kamar Arvi?

10. Sebuah pasar swalayan mengenakan pajak 10% untuk setiap pembelian barang-barang elektronik. Pak Erwin membeli radio seharga Rp545.000,00. Sedangkan Bu Erwin membeli lemari es seharga Rp978.000,00. Berapa uang yang harus mereka bayarkan saat itu?



Matemati



Di sebuah kolam pemancingan diadakan lomba memancing untuk anak-anak. Fajar, Harun, dan Arif ikut serta dalam lomba itu. Setelah lolos babak penyisihan, Fajar, Harun, dan Arif masuk babak final. Di babak final mereka diberi pancing beserta umpannya. Setiap umpan diberi sebuah angka pecahan. Di kolam ada 13 ekor ikan dengan angka pecahan yang tertera pada tubuh setiap ikan. Setiap anak dianggap mendapatkan ikan dengan syarat nilai pecahan yang terdapat pada ikan sama dengan nilai pecahan pada umpan.

Pemenang babak ini adalah yang paling banyak mendapat ikan. Hitunglah ikan yang diperoleh Fajar, Harun, dan Arif. Siapakah pemenangnya?





Fajar



Harun



Arif

Tugas



Buatlah kelompok yang beranggota 3–4 anak.

Hitunglah persentase jumlah tayangan iklan pada acara TV kegemaran kalian.

Langkah kerja:

1. Bawalah pensil dan kertas saat acara TV kegemaran kalian dimulai. Buatlah catatan lama tayangan tersebut, misalnya 30 menit atau 60 menit.
2. Setiap ada jeda iklan, hitunglah waktu penayangan iklan tersebut.
3. Ketika acara TV telah selesai, jumlahkan waktu keseluruhan iklan.
4. Bagilah jumlah waktu (dalam menit) tayangan iklan dengan waktu keseluruhan acara kegemaran kalian. Kalikan jawabannya dengan 100%. Hasilnya merupakan persentase waktu penayangan iklan ketika acara berlangsung. Apakah hasilnya lebih dari 50%?
5. Bandingkan hasil kelompok kalian dengan kelompok lainnya. Setelah itu, kumpulkan hasilnya kepada guru.

Bab 9



Perbandingan dan Skala

Perbandingan dan Skala

- Mengetahui arti perbandingan
- Operasi hitung menggunakan perbandingan
- Operasi hitung menggunakan skala

Tujuan Pembelajaran

Setelah mempelajari bab ini, kalian diharapkan mampu menggunakan pecahan untuk menyelesaikan permasalahan perbandingan dan skala.



Pak Wandi dan Pak Sabjan pergi bertugas ke Semarang. Mereka pergi dengan mengendarai mobil. Di tengah perjalanan, mereka berhenti sejenak. Pak Wandi membuka kembali peta yang dibawanya. Pada peta tertulis skala 1 : 50.000 dan jarak kota Yogyakarta dengan Semarang 15 cm. Berapa km sisa perjalanan mereka ke tujuan?

 **Kata kunci** :
- Perbandingan
- Skala

A. Arti Perbandingan


Gambar 9.1 Jumlah dua jenis buah dapat dibandingkan.

Vira membawa keranjang berisi 5 buah jeruk dan 10 buah apel. Jumlah buah yang ada dalam keranjang adalah 15 buah. Pernyataan ini dapat dibuat menjadi pernyataan perbandingan, yaitu:

1. Perbandingan jumlah buah jeruk dengan jumlah buah seluruhnya adalah 5 : 15. Perbandingan ini dapat disederhanakan dengan FPB untuk membagi kedua bilangan. FPB dari 5 dan 15 yaitu 5. Jadi, kedua bilangan dibagi dengan 5. Perbandingan 5 : 15 disederhanakan menjadi 1 : 3 atau $\frac{1}{3}$.
2. Perbandingan jumlah buah apel dengan jumlah buah seluruhnya adalah 10 : 15. Perbandingan ini dapat disederhanakan menjadi 2 : 3 atau $\frac{2}{3}$.
3. Jumlah buah jeruk dibandingkan dengan jumlah buah apel adalah 5 : 10. Bentuk yang paling sederhana yaitu 1 : 2 atau $\frac{1}{2}$.

Perlu diingat

Suatu perbandingan harus dituliskan ke dalam bentuk paling sederhana, yaitu dibagi dengan FPB kedua bilangan itu.

Suatu perbandingan dapat ditulis dalam bentuk pecahan atau bentuk perbandingan. Contohnya, a : b dapat ditulis $\frac{a}{b}$. Pembilang dan penyebut ditulis dalam bentuk yang paling sederhana.



Latihan

Isilah titik-titik pada soal-soal berikut.

Hitunglah jumlah siswa di kelas kalian, kemudian tentukan:

1. perbandingan banyak siswa putra dengan siswa putri,
2. perbandingan banyak siswa putra dengan jumlah seluruh siswa,
3. perbandingan banyak siswa putri dengan jumlah seluruh siswa.

Penyelesaian:

Banyak siswa putra : . . . anak
Banyak siswa putri : . . . anak
Jumlah seluruh siswa : . . . anak

Perbandingan banyak siswa putra dan putri di kelas dapat ditulis sebagai berikut.

1. Perbandingan banyak siswa putra dengan siswa putri.

$$\frac{\text{Banyak siswa putra}}{\text{Banyak siswa putri}} = \frac{\cdots}{\cdots}$$

Jadi, perbandingan banyak siswa putra dengan siswa putri adalah . . . : . . . .

2. Perbandingan banyak siswa putra dengan jumlah seluruh siswa.

$$\frac{\text{Banyak siswa putra}}{\text{Banyak seluruh siswa}} = \frac{...}{...}$$

Jadi, perbandingan banyak siswa putra dengan jumlah seluruh siswa adalah . . . : . . . .

3. Perbandingan banyak siswa putri dengan jumlah seluruh siswa.

$$\frac{\text{Banyak siswa putri}}{\text{Banyak seluruh siswa}} = \frac{...}{...}$$

Jadi, perbandingan banyak siswa putri dengan jumlah seluruh siswa adalah . . . : . . . .



Diskusi

Mengapa bentuk perbandingan dan pecahan lebih baik dituliskan dalam bentuk yang paling sederhana? Diskusikan dengan teman sebangku kalian.



Tahukah Kalian?



Microsoft Encarta 2006

Saturnus adalah planet terbesar kedua dalam tata surya kita. Besarnya sekitar 9 kali besar planet bumi. Dengan kata lain, perbandingan besar bumi dengan planet Saturnus adalah 1 : 9. Planet ini mempunyai keunikan yang tidak dimiliki planet lainnya, yaitu cincin yang melingkar.

Diolah dari: *Microsoft Encarta 2006*

B. Operasi Hitung Menggunakan Perbandingan

Dalam kehidupan sehari-hari, kita sering menemukan masalah yang membutuhkan operasi hitung menggunakan perbandingan. Perhatikan contoh berikut.

Contoh

Diketahui jumlah siswa kelas V adalah 42 orang. Perbandingan jumlah siswa yang gemar matematika dengan yang gemar bahasa Inggris adalah 4 : 3. Berapa jumlah siswa yang gemar matematika?

Penyelesaian:

Siswa yang gemar matematika $= \frac{4}{4+3} \times 42 = \frac{4}{7} \times 42 = 24$ orang

Jadi, jumlah siswa yang gemar matematika ada 24 orang.

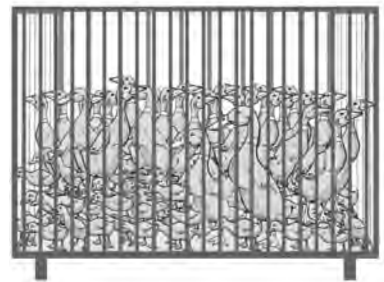


Latihan

Kerjakan soal-soal berikut.



1. Kelereng Anto 25 butir lebih banyak daripada kelereng Akbar. Jumlah kelereng mereka adalah 45 butir. Berapakah perbandingan kelereng Anto dan kelereng Akbar?
2. Perbandingan umur Badu dan Ani adalah 2 : 3. Sementara jumlah umur mereka yakni 40 tahun. Berapakah umur Badu dan Ani sebenarnya?



3. Siswa kelas V berjumlah 40 anak. Perbandingan siswa laki-laki dengan semua siswa adalah 3 : 5. Berapakah jumlah siswa laki-laki di kelas itu?
4. Di dalam sebuah kandang terdapat 70 ekor itik. Perbandingan anak itik dengan semua itik di kandang adalah 4 : 10. Berapakah banyak anak itik di dalam kandang?
5. Di dalam kantong terdapat kancing sebanyak 72 buah. Kancing tersebut terdiri atas kancing kecil dan kancing besar. Perbandingan jumlah kancing kecil dengan seluruh kancing adalah 5 : 8. Berapakah jumlah kancing kecil di dalam kantong?



Soal Tantangan

Perbandingan tiga buah bilangan adalah 3 : 4 : 9. Jika bilangan kedua ditambah dengan 4 maka ketiga bilangan itu memiliki beda yang sama antara dua suku yang berurutan. Berapakah bilangan yang nilainya paling kecil?

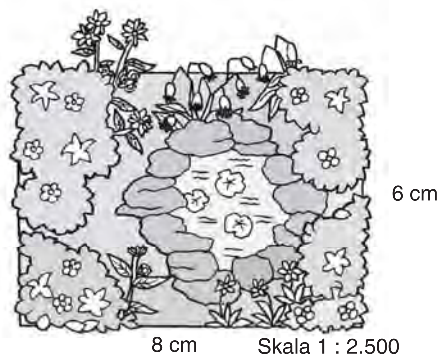
Kunci Jawaban: 6

C. Operasi Hitung dengan Menggunakan Skala

Pernahkah kalian menggunakan peta untuk mencari letak suatu daerah? Jika kalian menggunakan peta, kemungkinan kalian tidak akan tersesat meskipun berada di daerah yang belum kalian kenal. Mengapa demikian? Kalian tidak akan tersesat karena bentuk peta sama persis dengan bentuk daerah aslinya, namun memiliki skala tertentu. Apakah kalian memahami arti skala?

Skala merupakan perbandingan jarak pada peta dengan jarak sesungguhnya. Dengan skala, kita bisa menentukan jarak antarwilayah berdasarkan peta.

Perhatikan gambar di samping. Gambar tersebut adalah sketsa dari sebuah taman yang berbentuk persegi panjang. Ukuran taman pada gambar adalah 8 cm × 6 cm. Skalanya adalah 1 : 2.500. Berapakah ukuran taman sebenarnya?



Gambar 9.2 Sketsa taman

Gambar tersebut memiliki skala 1 : 2.500. Artinya ukuran 1 cm pada gambar mewakili 2.500 cm = 25 m pada ukuran yang sebenarnya. Jadi, panjang taman sebenarnya adalah 8 × 25 m = 200 m, sedangkan lebar taman sebenarnya = 6 × 25 m = 150 m. Kita juga dapat mengetahui skala peta dengan menggunakan perbandingan berikut.

$$\text{Skala} = \frac{\text{jarak pada peta}}{\text{jarak sesungguhnya}}$$

Contoh

Jarak kota A dan kota B sejauh 60 km, sedangkan jarak pada peta 15 cm. Skala peta tersebut dapat ditentukan dengan perbandingan berikut.

$$\text{Skala} = \frac{\text{jarak pada peta}}{\text{jarak sesungguhnya}} = \frac{15\ \text{cm}}{6.000.000\ \text{cm}} = \frac{1}{400.000}$$

Jadi, skala peta adalah 1 : 400.000. Artinya, setiap 1 cm pada peta mewakili 400.000 cm = 4 km pada jarak sebenarnya.

Kegiatan Kelas

Isilah titik-titik pada soal-soal berikut.

1. Jarak kota P dan kota Q sejauh 120 km. Sedangkan jarak kedua kota itu pada peta 24 cm. Tentukan skala peta tersebut.
   Penyelesaian:
   Jarak pada peta = . . . cm
   Jarak sesungguhnya = . . . cm

$$\text{Skala} = \frac{\text{jarak pada peta}}{\text{jarak sesungguhnya}} = \frac{\text{. . . cm}}{\text{. . . km}} = \frac{\text{. . . cm}}{\text{. . . cm}}$$
$$= \frac{1}{\text{. . .}}$$

Jadi skala peta adalah . . . .
Artinya, setiap 1 cm pada peta mewakili . . . cm pada jarak sebenarnya.

2. Jarak Cilacap-Purwokerto pada peta yakni 51 cm. Skala yang digunakan adalah 1 : 200.000. Arifin menempuh jarak tersebut dengan mobil berkecepatan 68 km/jam. Berapakah waktu yang dibutuhkan untuk menempuh jarak tersebut?

Penyelesaian:
Jarak pada peta = . . . cm.
Skala = . . . : . . .
Artinya, setiap 1 cm pada peta mewakili . . . cm pada jarak sebenarnya.
Jadi, jarak Cilacap-Purwokerto sebenarnya = . . . × . . . cm = . . . km.

$$\text{Waktu yang diperlukan} = \frac{\text{jarak sebenarnya}}{\text{kecepatan}} = \frac{...}{...} = ...\ \text{jam}$$

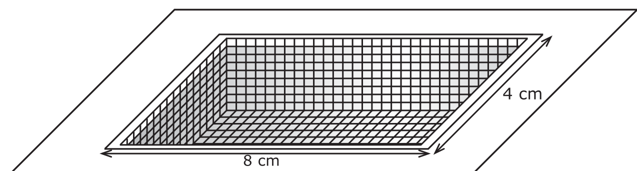
Jadi, waktu yang dibutuhkan untuk menempuh perjalanan adalah . . . jam.



Latihan

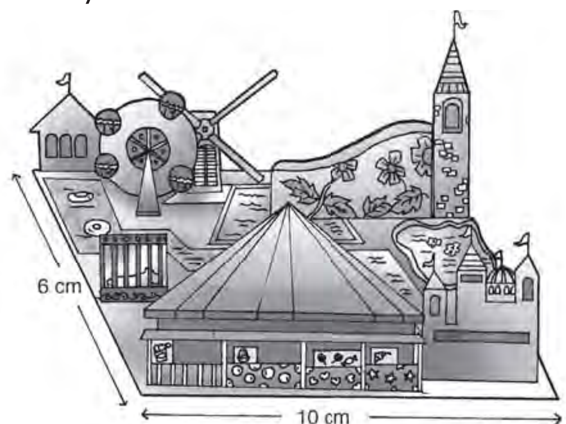
Kerjakan soal-soal berikut.

1. Gambar di samping adalah gambar sebuah kolam renang dengan skala 1 : 1.000. Hitunglah keliling permukaan kolam yang sebenarnya.



Skala 1 : 1.000

2. Jarak Surabaya-Sidoarjo pada peta adalah 16 cm. Jika skala peta tersebut 1 : 1.000.000, berapakah jarak sebenarnya?
3. Gambar di samping adalah gambar sebuah taman hiburan dengan skala 1 : 2.000. Hitunglah luas taman hiburan sebenarnya.
4. Jarak kota A dan kota B pada peta 3 cm. Skala yang digunakan 1 : 5.000.000. Arifin menempuh jarak tersebut dengan bus berkecepatan 70 km/jam. Berapakah waktu yang dibutuhkan Arifin untuk menempuh jarak tersebut?



skala 1 : 2.000

5. Diketahui jarak kota X ke kota Z adalah 75 km. Jarak kedua kota tersebut pada peta 15 cm. Tentukan skala peta tersebut.

Rangkuman



1. Suatu perbandingan dapat ditulis dalam bentuk pecahan atau bentuk perbandingan. Contohnya, a : b dapat pula ditulis sebagai $\frac{a}{b}$. Perbandingan ini harus dituliskan ke dalam bentuk yang paling sederhana.
2. Skala pada peta dapat dihitung dengan rumus:

$$\text{Skala} = \frac{\text{jarak pada peta}}{\text{jarak sesungguhnya}}$$

Uji Kompetensi



A. Isilah titik-titik pada soal-soal berikut. Ubahlah ke dalam bentuk yang paling sederhana.

1. $\frac{8}{24} = \ldots$
2. $\frac{27}{36} = \ldots$
3. $\frac{12}{27} = \ldots$
4. $\frac{51}{72} = \ldots$
5. $\frac{18}{34} = \ldots$
6. $\frac{2}{8} = \frac{\ldots}{\ldots} = \ldots : \ldots$
7. $\frac{3}{99} = \frac{\ldots}{\ldots} = \ldots : \ldots$
8. $\frac{5}{15} = \frac{\ldots}{\ldots} = \ldots : \ldots$
9. $\frac{8}{64} = \frac{\ldots}{\ldots} = \ldots : \ldots$
10. $\frac{100}{1.000} = \frac{\ldots}{\ldots} = \ldots : \ldots$
11. $5 : 35 = \frac{\ldots}{\ldots} = \frac{\ldots}{\ldots}$
12. $12 : 3.600 = \frac{\ldots}{\ldots} = \frac{\ldots}{\ldots}$
13. $60 : 720 = \frac{\ldots}{\ldots} = \frac{\ldots}{\ldots}$
14. $75 : 1.875 = \frac{\ldots}{\ldots} = \frac{\ldots}{\ldots}$
15. $1.000 : 1.000.000 = \ldots : \ldots$

B. Kerjakan soal-soal berikut.

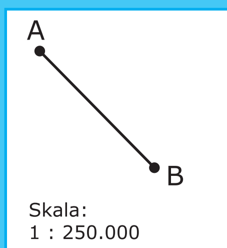
1. Untuk persiapan perayaan ulang tahun, Ida membeli 32 batang cokelat, 22 bungkus biskuit, dan 12 bungkus permen. Berapa perbandingan jumlah cokelat dengan jumlah seluruh barang yang dibeli Ida?
2. Pak Joko mempunyai sebidang kebun berbentuk persegi panjang dengan panjang 12 m dan lebar 10 m. Berapa perbandingan antara panjang dengan keliling kebun tersebut?
3. Sebuah les bahasa Inggris diikuti oleh 40 anak. Perbandingan murid laki-laki dengan semua murid adalah 3 : 4. Berapa jumlah murid laki-laki yang mengikuti kursus tersebut?
4. Jarak kota M dan kota N pada peta 20 cm. Skala peta tersebut 1 : 2.000.000. Berapakah jarak sebenarnya kedua kota tersebut?
5. Di sekolah ada kegiatan ekstrakurikuler bulu tangkis, renang, dan sepak bola. Siswa yang mengikuti bulu tangkis berjumlah 25 anak. Sedangkan siswa yang mengikuti renang dan sepak bola masing-masing berjumlah 55 dan 35 anak.

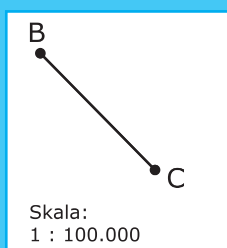


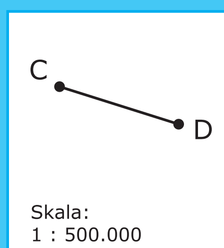
   a. Berapa perbandingan jumlah siswa yang mengikuti bulu tangkis dengan siswa yang mengikuti sepak bola?
   b. Berapa berbandingan jumlah siswa yang mengikuti renang dengan seluruh siswa yang mengikuti ekstrakurikuler?

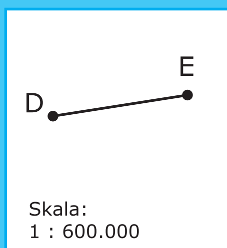


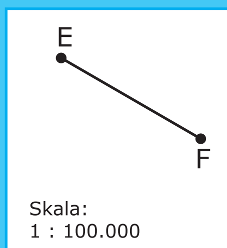
Seorang detektif mendapat tugas untuk mengambil dokumen rahasia di kota G. Untuk mencapai kota tersebut dia harus melewati 6 kota. Ia dibekali 6 buah peta.
Peta-peta tersebut memiliki skala seperti di bawah ini. Sang detektif memulai perjalanan dari kota A.

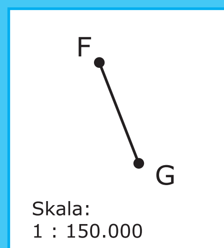












Diketahui jarak pada peta adalah sebagai berikut.

A – B = 6 cm
B – C = 5,5 cm
C – D = 5 cm
D – E = 5 cm
E – F = 5,5 cm
F – G = 4 cm

Hitunglah jarak yang harus ditempuh detektif tersebut.

Tugas



Buatlah sebuah kelompok beranggotakan 5-8 siswa. Siapkan peralatan berupa rol meteran dan alat tulis. Buatlah denah sekolah kalian dengan skala tertentu. Kumpulkan hasilnya pada guru kalian.

Bab 10



Sifat-sifat Bangun Datar

Sifat-sifat Bangun Datar

- Mengidentifikasi sifat-sifat bangun datar
  1. Segitiga
  2. Persegi
  3. Persegi panjang
  4. Jajargenjang
  5. Belah ketupat
  6. Layang-layang
  7. Trapesium
  8. Lingkaran
- Kesebangunan bangun datar
- Menentukan simetri lipat dan simetri putar

Tujuan Pembelajaran

Setelah mempelajari bab ini, kalian diharapkan mampu mengidentifikasi sifat-sifat bangun datar. Kalian juga diharapkan mampu menyelidiki sifat-sifat kesebangunan dan simetri, serta menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan bangun datar.



Pada hari Minggu, Dimas dan Dea membantu ibu membersihkan rumah. Mereka sedang membersihkan ruang keluarga. Lantai ruang itu disapu dan dipel. Barang-barang pun tidak luput untuk dibersihkan. Namun, ada yang menarik. Ternyata, berbagai perabot itu berbentuk bangun datar. Misalnya pintu, pigura, foto, dan cermin. Termasuk bangun datar apakah perabot-perabot tersebut?

 **Kata kunci** :
- Bangun datar
- Kesebangunan
- Simetri

A. Mengidentifikasi Sifat-sifat Bangun Datar

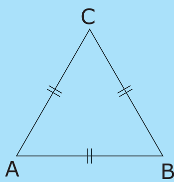
Sewaktu kelas III, kalian telah mengenal sifat-sifat persegi, persegi panjang, dan persegi. Masih ingat, bukan? Sekarang kita akan mengulasnya kembali. Selain itu, kita juga akan mempelajari sifat-sifat bangun datar lain, yaitu jajargenjang, trapesium, belah ketupat, layang-layang, dan lingkaran. Simak penjelasannya berikut ini.

1 Segitiga

Segitiga adalah bangun yang memiliki tiga titik sudut dan tiga sisi. Untuk mengingat kembali tentang sifat-sifat segitiga, ikuti kegiatan berikut.

Kegiatan Kelas

Perhatikan gambar bangun segitiga di bawah ini.

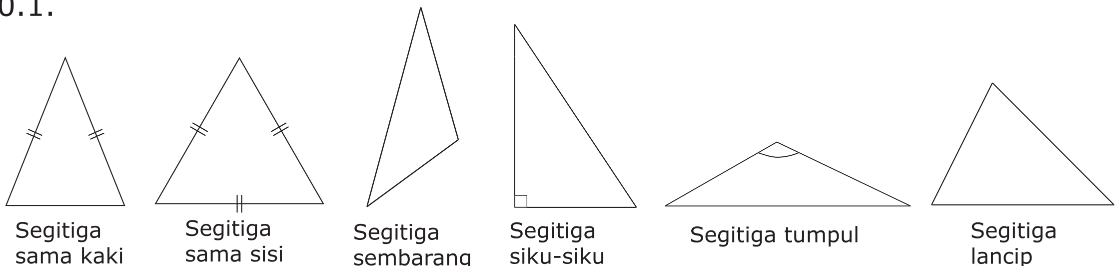


Sifat-sifat bangun segitiga ABC adalah sebagai berikut.

a. Mempunyai tiga titik sudut yaitu titik sudut A, . . ., dan . . . .
b. Mempunyai tiga sisi, yaitu sisi AB, . . ., dan . . . .
c. Mempunyai tiga sudut, yaitu $\angle$ABC, . . ., dan . . . . Jumlah ketiga sudutnya adalah 180°.



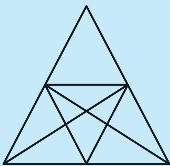
Jenis segitiga dibedakan berdasarkan panjang sisi dan besar sudutnya. Berdasarkan panjang sisinya, segitiga dibagi menjadi tiga jenis, yakni segitiga sama kaki, segitiga sama sisi, dan segitiga sembarang. Sedangkan menurut besar sudut, segitiga juga dibagi menjadi tiga jenis, yakni segitiga siku-siku, segitiga tumpul, dan segitiga lancip. Untuk lebih jelasnya, perhatikan Gambar 10.1.



Gambar 10.1 Jenis-jenis segitiga berdasarkan panjang sisi dan besar sudutnya.



Soal Tantangan



Berapa banyak segitiga yang terdapat pada gambar di samping?

Jawaban: 12



Diskusi

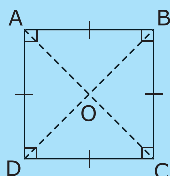
Kalian telah mengetahui jenis-jenis segitiga berdasarkan besar sudut dan panjang sisinya. Dapatkah suatu segitiga diidentifikasi berdasarkan besar sudut dan panjang sisinya sekaligus? Jika dapat, bagaimana jenis-jenis segitiga itu? Diskusikan dengan teman sebangku kalian.

2 Persegi

Kalian telah mengenal bangun persegi di kelas II dan III. **Persegi** adalah segi empat yang memiliki empat sisi sama panjang dan empat sudut sama besar. Sekarang isilah titik-titik berikut untuk mengidentifikasi sifat-sifat bangun tersebut.

Kegiatan Kelas

Perhatikan gambar bangun persegi berikut.



Sifat-sifat bangun persegi ABCD adalah sebagai berikut.

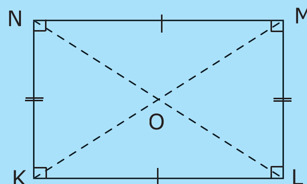
a. Persegi ABCD memiliki empat sisi yang sama panjang, yaitu sisi AB = BC = . . . = ...
b. Sisi yang berhadapan sejajar dan sama panjang. Sisi AB sejajar dengan DC, sedangkan sisi BC sejajar dengan . . . .
c. Semua sudutnya sama besar dan merupakan sudut siku-siku. $\angle$ABC = $\angle$ BCD = $\angle$ . . . = $\angle$. . . = . . .°
d. Garis AC dan garis BD disebut diagonal persegi. Kedua diagonal itu sama panjang dan saling berpotongan. Selain itu, kedua diagonal itu tegak lurus di titik O.



3 Persegi Panjang

Persegi panjang adalah segi empat yang memiliki dua pasang sisi sama panjang dan empat buah sudut sama besar. Untuk mengenal sifat-sifat bangun tersebut, ikutilah kegiatan berikut.

Kegiatan Kelas



Sifat-sifat bangun persegi panjang KLMN adalah sebagai berikut.

a. Sisi yang berhadapan sejajar dan sama panjang.
   1) Garis KL sejajar dengan NM, maka KL = NM.
   2) Garis KN sejajar dengan LM, maka KN = ...

b. Keempat sudutnya sama besar dan siku-siku.
$\angle$KLM = $\angle$LMN = $\angle$ . . . = $\angle$ . . . = . . .°
c. Garis KM dan LN disebut diagonal persegi panjang.
Kedua diagonal itu sama panjang dan berpotongan di titik O.



4 Jajargenjang

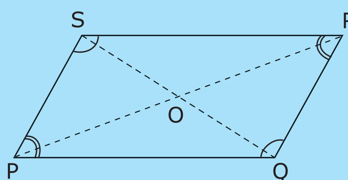
Di kelas IV kalian telah mempelajari luas bangun jajargenjang. Sekarang, kalian akan mengenal sifat-sifat bangun tersebut. Coba kalian ikuti kegiatan berikut.

Perlu diingat

Jajargenjang adalah segi empat yang memiliki dua pasang sisi yang berhadapan sejajar dan sama panjang.

Kegiatan Kelas

Perhatikan gambar bangun jajargenjang di bawah ini.



Sifat-sifat bangun jajargenjang PQRS adalah sebagai berikut.

a. Sisi yang berhadapan sejajar dan sama panjang.
1) Garis PQ sejajar dengan SR, maka PQ = ...
2) Garis PS sejajar dengan . . . maka PS = ...

b. Sudut yang berhadapan sama besar.
1) $\angle$SPQ = $\angle$SRQ 2) $\angle$PQR = $\angle$. . .

c. Kedua diagonalnya berpotongan di titik O dan saling membagi dua sama panjang.
1) Garis PO = RO 2) Garis SO = . . .

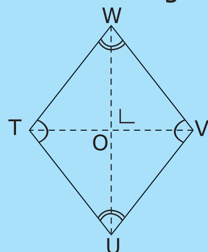


5 Belah Ketupat

Belah ketupat adalah segi empat yang memiliki empat sisi sama panjang dan sudut yang berhadapan sama besar. Bagaimana sifat-sifat bangun ini? Untuk mengetahuinya, lakukan kegiatan berikut.

Kegiatan Kelas

Perhatikan gambar bangun belah ketupat berikut.



Sifat-sifat bangun belah ketupat TUVW adalah sebagai berikut.

a. Belah ketupat memiliki empat sisi yang sama panjang yaitu TU = UV = . . . = ...
b. Sudut yang berhadapan sama besar, yaitu:
1) $\angle$ TUV = $\angle$TWV
2) $\angle$UVW = . . .

c. Kedua diagonalnya berpotongan tegak lurus di titik O dan saling membagi dua sama panjang.
   1) Garis TO = VO
   2) Garis UO = . . .
   3) Garis WU tegak lurus garis TV

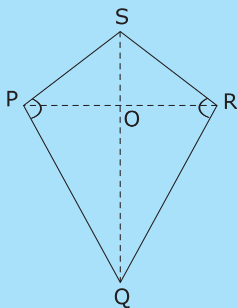


6 Layang-layang

Pada bab 6, kalian telah mengenal bangun layang-layang. **Layang-layang** adalah segi empat yang memiliki dua pasang sisi berdekatan yang sama panjang. Ikutilah kegiatan berikut untuk mengetahui sifat-sifat bangun tersebut.

Kegiatan Kelas

Perhatikan gambar bangun layang-layang berikut.



Sifat-sifat layang-layang PQRS adalah sebagai berikut.

a. Kedua sisi yang berdekatan sama panjang.
   1) Sisi PQ = QR
   2) Sisi PS = . . .
b. Memiliki sepasang sudut yang sama besar yakni: $\angle SPQ = \angle SRQ$
c. Kedua diagonalnya berpotongan tegak lurus di titik O, yaitu garis PR tegak lurus SQ.



7 Trapesium

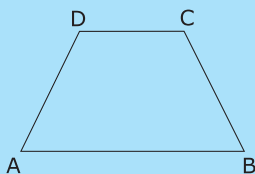
Pada bab 6, kalian telah mengenal bangun trapesium. Kalian juga telah mampu menghitung luas bangun tersebut. Namun, apakah kalian telah mengenal sifat-sifat bangun tersebut? Untuk mengetahuinya, ikutilah kegiatan di bawah ini.

Perlu diingat

Trapesium adalah segi empat yang memiliki paling sedikit sepasang sisi sejajar.

Kegiatan Kelas

Perhatikan bangun trapesium di bawah ini.



Secara umum, sifat-sifat trapesium ABCD adalah sebagai berikut.

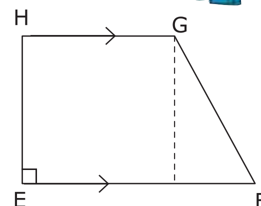
a. Memiliki empat titik sudut, yaitu titik sudut A, B, . . ., dan . . . .
b. Memiliki empat sisi, yaitu AB, BC , . . ., dan . . . .
c. Memiliki sepasang sisi yang sejajar, yaitu AB sejajar dengan . . . .

d. Jumlah besar sudut yang berdekatan di antara sisi sejajar adalah 180°.
∠BAD + ∠ADC = 180°
∠ABC + ∠BCD = 180°



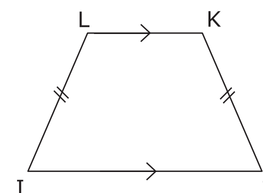
Trapesium dapat dibedakan menjadi 3 jenis, yaitu:

a. Trapesium siku-siku
Sifat-sifat trapesium siku-siku EFGH adalah sebagai berikut.
1) Besar ∠HEF = . . .
2) Besar ∠EHG = . . .
3) ∠HEF + ∠EHG = 180°
4) ∠EFG + ∠FGH = 180°



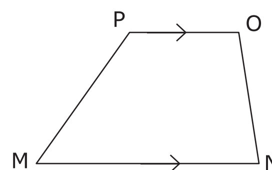
Gambar 10.2 Trapesium siku-siku EFGH

b. Trapesium sama kaki
Sifat-sifat trapesium sama kaki IJKL adalah sebagai berikut.
1) Kedua kakinya sama panjang, yaitu LI dan . . . .
2) ∠LIJ = ∠IJK
3) ∠JKL = ∠ILK
4) ∠ILK + ∠LIJ = 180°
5) ∠IJK + ∠JKL = 180°



Gambar 10.3 Trapesium sama kaki IJKL

c. Trapesium sembarang
Sifat-sifat trapesium sembarang MNOP adalah sebagai berikut.
1) Sisi-sisinya tidak sama panjang.
2) Masing-masing besar sudutnya berbeda, yakni ∠PMN ≠ ∠MNO ≠ ∠NOP ≠ ∠OPM.
3) ∠PMN + ∠MPO = 180°
4) ∠PON + ∠MNO = 180°



Gambar 10.4 Trapesium sembarang MNOP

8 Lingkaran

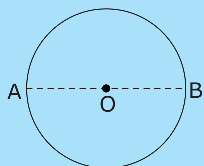
Perhatikan benda-benda di sekitar kalian yang berbentuk lingkaran. Apakah kalian dapat menyebutkan sifat-sifatnya? Untuk mengetahuinya, ikuti kegiatan berikut.

Perlu diingat

Lingkaran adalah bangun datar yang hanya memiliki sebuah sisi lengkung dan tidak memiliki titik sudut.

Kegiatan Kelas

Perhatikan bangun lingkaran berikut.



Sifat-sifat lingkaran adalah sebagai berikut.

a. Titik O merupakan pusat lingkaran.
b. OA = . . ., merupakan jari-jari lingkaran.
c. AB merupakan diameter lingkaran
d. AB = AO + . . .
Jadi, panjang diameter lingkaran adalah 2 × . . . .

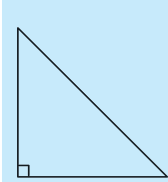
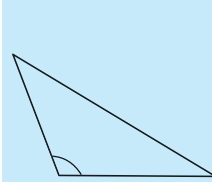
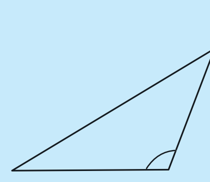
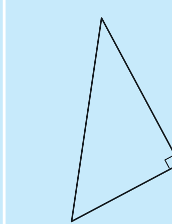
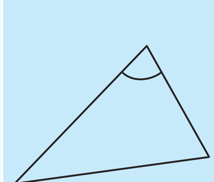




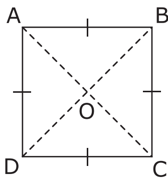
Latihan

Kerjakan soal-soal berikut.

1. Isilah titik-titik berikut dengan nama jenis segitiga berdasarkan besar sudutnya.

				
Segitiga . . .	Segitiga . . .	Segitiga . . .	Segitiga . . .	Segitiga . . .

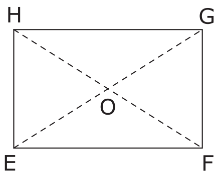
2. Perhatikan gambar bangun persegi ABCD berikut.



Jika panjang AB = 4 cm maka:

a. CB = . . . = . . . = . . . cm
b. ∠ABC = ∠ . . . = ∠ . . . = ∠ . . . = . . .°
c. Diagonal persegi ABCD adalah . . . dan . . . .

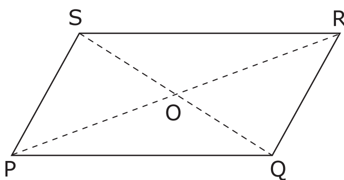
3. Perhatikan gambar bangun persegi panjang EFGH berikut.



Jika panjang HE = 6 cm dan EF = 8 cm maka:

a. HG = . . . = . . . cm
b. GF = . . . = . . . cm
c. ∠HEF = ∠ . . . = ∠ . . . = ∠ . . . = . . .°
d. Diagonal persegi panjang EFGH adalah . . . dan . . . .

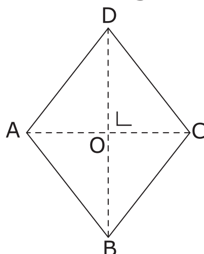
4. Perhatikan gambar bangun jajargenjang berikut.



Jika diketahui panjang PS = 5 cm, PQ = 7 cm, dan besar ∠PQR = 120° maka:

a. panjang QR = . . . cm
b. panjang SR = . . . cm
c. ∠QRS = . . .°
d. ∠PSR = . . .°
e. ∠SPQ = . . .°

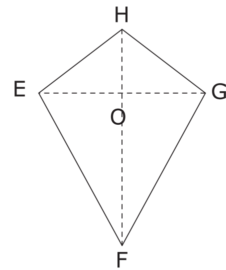
5. Perhatikan gambar bangun belah ketupat berikut.



Jika AB = 5 cm dan ∠ABC = 80°, hitunglah:

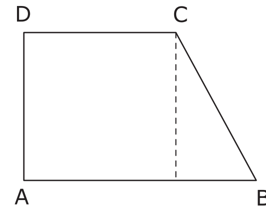
a. panjang BC, CD, dan DA,
b. besar ∠CDA.

6. Perhatikan gambar bangun layang-layang berikut.



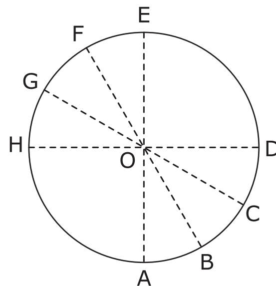
Diketahui panjang EH = 5 cm dan EF = 9 cm, sedangkan ∠EFG = 60° dan ∠FGH = 100°.
Maka:
a. ∠FEH = . . .°
b. GH = . . . cm
c. FG = . . . cm

7. Perhatikan gambar bangun trapesium siku-siku berikut.



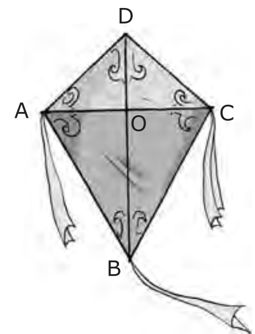
Diketahui besar ∠ABC = 45°.
a. ∠DCB = . . .°
b. Garis AB sejajar dengan garis . . .
c. ∠DAB = ∠. . . = . . .°

8. Perhatikan gambar lingkaran berikut.



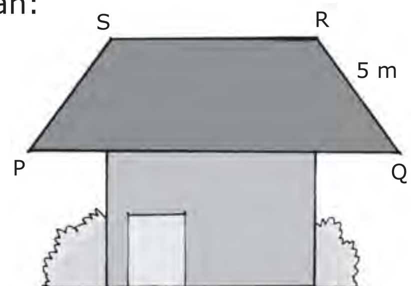
Diketahui jari-jari lingkaran adalah 5 cm, tentukan:
a. panjang HO
b. AO = EO = . . . = . . . = . . . = . . . = . . . = . . .
c. panjang HD, AE, BF dan CG

9. Andi memiliki layang-layang yang bentuknya seperti gambar di samping. Jika panjang AD = 20 cm, AB = 50 cm, besar ∠ABC = 50°, dan ∠BAD = 105°, tentukan:



a. besar ∠ADC dan ∠BCD,
b. panjang BC dan CD.

10. Atap rumah Pak Jaya berbentuk trapesium sama kaki seperti gambar di samping. Jika besar sudut SPR = 60°, tentukan:

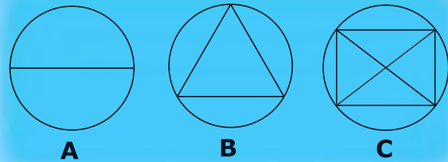


a. besar ∠PQR, ∠QRS, dan ∠PSR,
b. panjang PS,
c. pasangan sisi sejajar atap tersebut.



Soal Tantangan

Perhatikan gambar A. Jika dua titik pada lingkaran dihubungkan maka lingkaran tersebut terbagi menjadi dua bagian. Lalu perhatikan gambar B. Jika tiga titik pada lingkaran saling dihubungkan maka lingkaran terbagi menjadi empat bagian. Perhatikan pula gambar C. Jika ada empat titik pada lingkaran maka lingkaran akan terbagi menjadi delapan bagian. Dengan memerhatikan pola tersebut, berapa bagian yang terbentuk jika enam titik pada lingkaran saling dihubungkan?



Jawaban : 30

B. Kesebangunan Bangun Datar



Gambar 10.5 Ubin pada dinding saling sebangun.

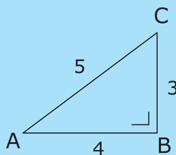
Dino bermain ke rumah Andi. Ketika sedang bermain, Andi berkata, "Lihat ubin di dinding ini, Dino. Bentuknya persegi. Ubin satu dengan lainnya sebangun." Dino hanya menganggukkan kepala. Tahukah kalian apa maksud ucapan Andi?

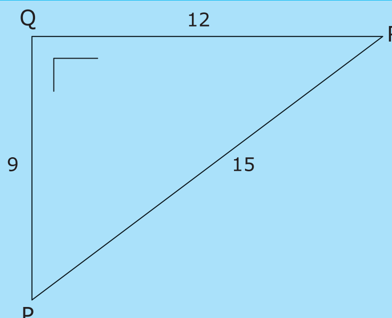
Dua bangun datar dikatakan sebangun jika:

1. bentuk kedua bangun sejenis,
2. sudut-sudut yang bersesuaian sama besar,
3. perbandingan sisi-sisi yang bersesuaian sama.

Perhatikan ubin pada dinding rumah Andi. Ubin satu dengan lainnya sebangun karena memenuhi tiga kriteria di atas. Nah, untuk lebih memahami materi tentang kesebangunan, perhatikan contoh berikut.

Contoh





1. Kedua bangun tersebut adalah segitiga.
2. Perbandingan sisi yang bersesuaian yakni:
   AB : QR = 4 : 12 = 1 : 3
   BC : PQ = 3 : 9 = 1 : 3
   AC : RP = 5 : 15 = 1 : 3
3. Sudut-sudut yang seletak
   ∠ ABC = ∠ PQR
   ∠ ACB = ∠ RPQ
   ∠ CAB = ∠ PRQ

Kedua bangun tersebut adalah segitiga. Karena perbandingan sisi-sisi yang bersesuaian sama dan besar sudut yang bersesuaian sama besar, maka kedua segitiga tersebut dikatakan **sebangun**.



Diskusi

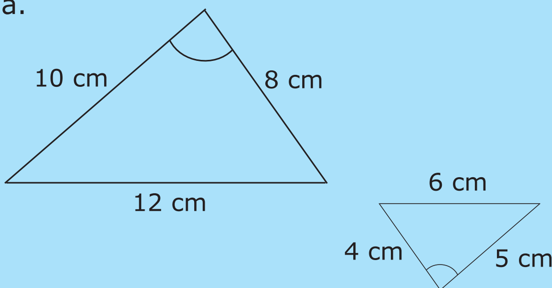
Perhatikan ubin di kamar mandi dan di ruang kelas kalian. Apakah ubin-ubin pada dua tempat tersebut sebangun? Diskusikan dengan teman sebangku kalian.



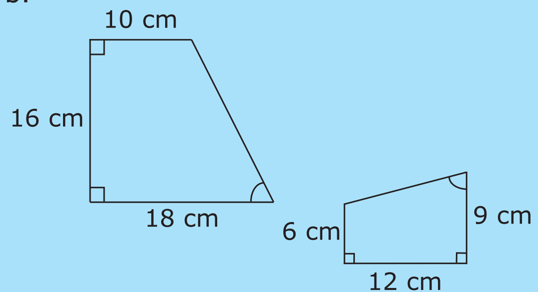
Latihan

Perhatikan bangun datar berikut. Tentukan pasangan bangun datar yang sebangun.

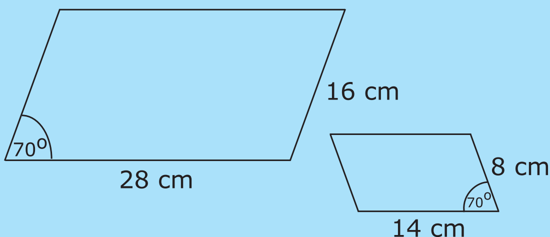
a.



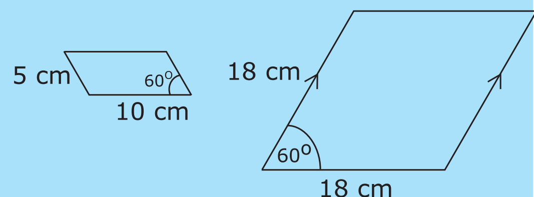
b.



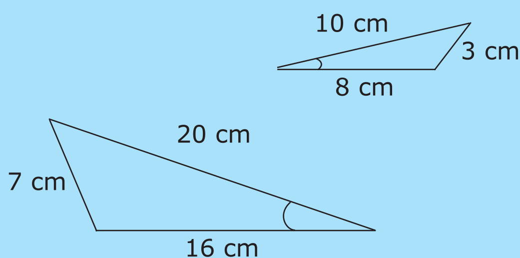
c.



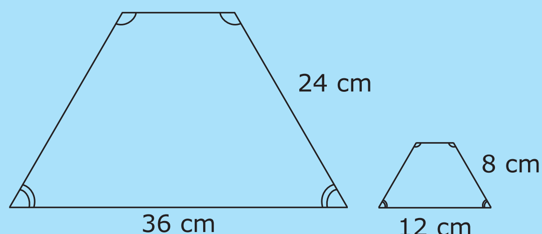
d.



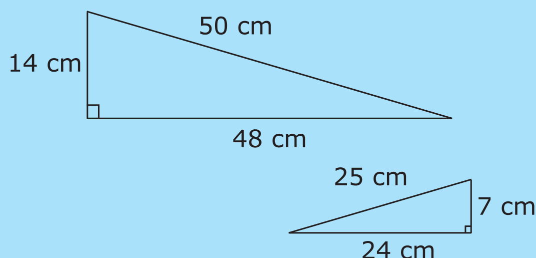
e.



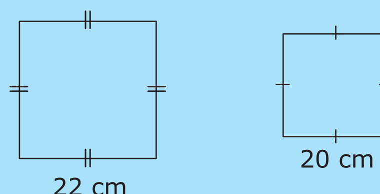
f.



g.



h.



Tahukah Kalian?





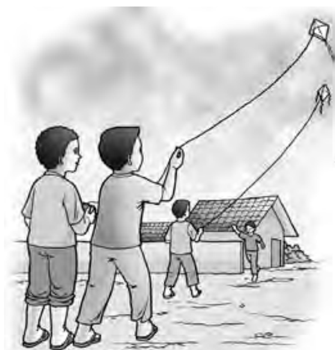
Microsoft Encarta 2006

Sejak dahulu, penggunaan prinsip kesebangunan pada bangun datar telah diterapkan dalam pelayaran. Kapal layar Saint Croix dari Denmark termasuk salah satu kapal layar modern pada abad ke-15. Kapal layar ini memiliki layar berbentuk persegi panjang dan segitiga. Masing-masing bentuk layar itu sebangun dengan bentuk layar di tiang lain.

Sumber: *Microsoft Encarta 2006*

C. Menentukan Simetri Lipat dan Simetri Putar

Mengapa layang-layang dapat terbang? Layang-layang dapat terbang karena bagian sebelah kiri layang-layang sama dengan bagian sebelah kanannya. Dalam matematika, keadaan ini dikatakan bagian sebelah kiri simetris dengan bagian kanan. Simetri ada dua jenis, yaitu simetri lipat dan simetri putar. Perhatikan ulasan berikut.

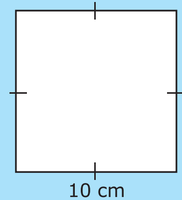


Gambar 10.6 Layang-layang merupakan bangun datar yang simetris.

1 Simetri Lipat

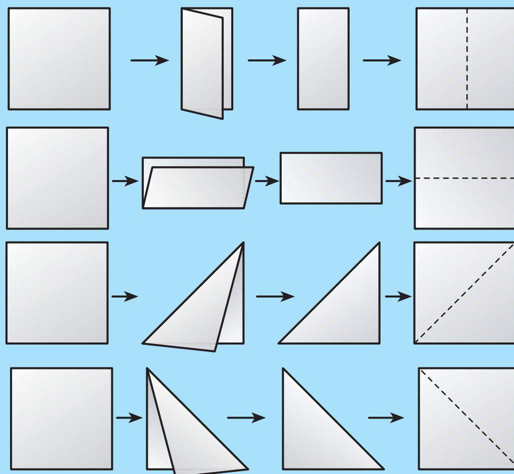
Suatu bangun datar dikatakan memiliki **simetri lipat** jika bangun tersebut memiliki sumbu simetri yang membagi bangun tersebut menjadi dua bagian yang kongruen. Dua bangun dikatakan kongruen apabila memiliki kesamaan bentuk dan ukuran. Bila dilipat pada sumbu simetrinya, bangun datar tersebut tepat berimpit. Untuk lebih memahami tentang simetri lipat pada bangun datar, lakukan kegiatan berikut.

Kegiatan Kelas

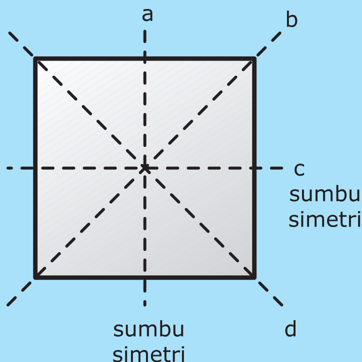


Perhatikan bangun persegi di samping. Tentukan simetri lipatnya dengan mengikuti langkah-langkah berikut.

a. Buatlah bangun persegi dengan ukuran yang sama pada selembar kertas.
b. Potonglah bangun tersebut sepanjang kelilingnya.
c. Lipatlah hingga sisi-sisinya saling berimpit dan menutupi. Jika ada kemungkinan lain maka buka dan lipatlah dengan bentuk yang lain.
d. Amati bekas lipatan yang ada, kemudian berilah garis putus-putus.



Selanjutnya amati gambar berikut.



Setelah melakukan kegiatan di atas, dapat diketahui bahwa bangun persegi memiliki empat sumbu simetri, yaitu a, b, c, dan d.

Dengan demikian, bangun persegi memiliki empat simetri lipat.

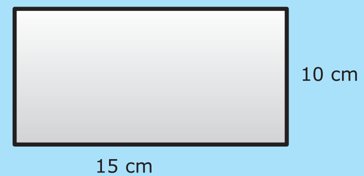


2 Simetri Putar

Suatu bangun datar dikatakan memiliki **simetri putar** bila bangun tersebut dapat menempati bingkainya dengan tepat saat diputar pada titik pusatnya. Untuk lebih memahami tentang simetri putar pada bangun datar, lakukan kegiatan berikut.

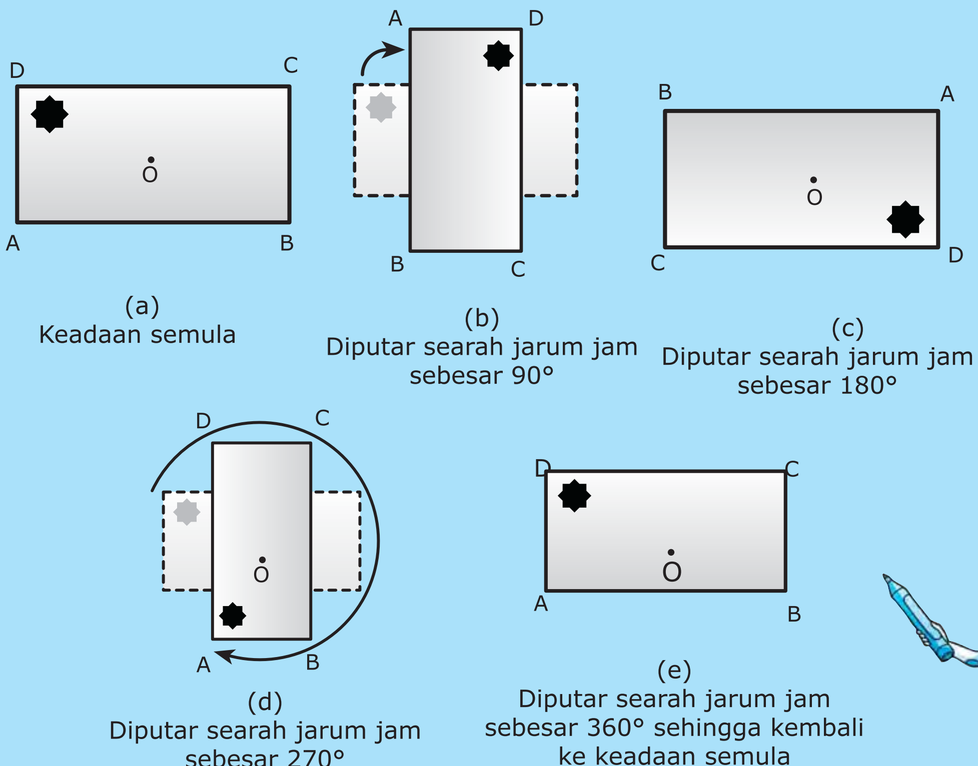
Kegiatan Kelas

Perhatikan bangun persegi panjang di samping. Tentukan simetri putarnya dengan mengikuti langkah-langkah berikut.



a. Beri nama dan tentukan titik pusat bangun persegi panjang tersebut.
Misalnya, bangun persegi panjang ABCD dengan titik pusat di O.

b. Putarlah sebesar $\frac{1}{4}$ putaran, $\frac{1}{3}$ putaran, $\frac{1}{2}$ putaran, atau lainnya. Apakah bangun itu saat diputar dapat menempati bingkainya dengan tepat?



(a) Keadaan semula

(b) Diputar searah jarum jam sebesar 90°

(c) Diputar searah jarum jam sebesar 180°

(d) Diputar searah jarum jam sebesar 270°

(e) Diputar searah jarum jam sebesar 360° sehingga kembali ke keadaan semula

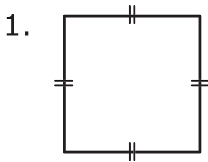
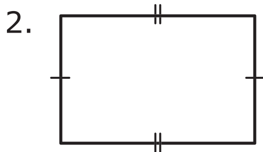
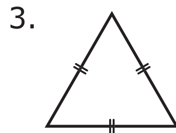
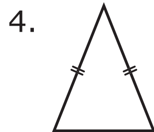
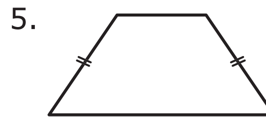
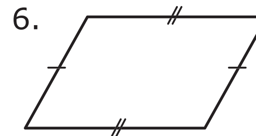
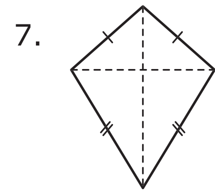
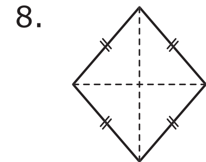


Karena bangun persegi panjang dapat menempati bingkainya sebanyak dua kali maka dapat dikatakan bangun ini memiliki dua simetri putar.



Latihan

Tentukan jumlah simetri lipat dan simetri putar bangun-bangun berikut.

1. 
2. 
3. 
4. 
5. 
6. 
7. 
8. 



Diskusi

Kalian telah mengenal bangun datar lingkaran. Coba diskusikan dengan teman sebangku kalian, berapakah jumlah simetri lipat dan simetri putar bangun datar lingkaran?

Rangkuman



1. Segitiga adalah bangun datar yang memiliki tiga titik sudut dan tiga sisi.
2. Persegi adalah segi empat yang memiliki empat sisi sama panjang dan empat sudut sama besar.
3. Persegi panjang adalah segi empat yang memiliki dua pasang sisi sama panjang dan empat sudut sama besar.
4. Jajargenjang adalah segi empat yang memiliki dua pasang sisi yang berhadapan sejajar dan sama panjang.
5. Belah ketupat adalah segi empat yang memiliki empat sisi sama panjang.
6. Layang-layang adalah segi empat yang memiliki dua pasang sisi berdekatan yang sama panjang.
7. Trapesium adalah segi empat yang memiliki paling sedikit sepasang sisi sejajar.

8. Lingkaran adalah bangun datar yang hanya memiliki sebuah sisi lengkung dan tidak memiliki titik sudut.

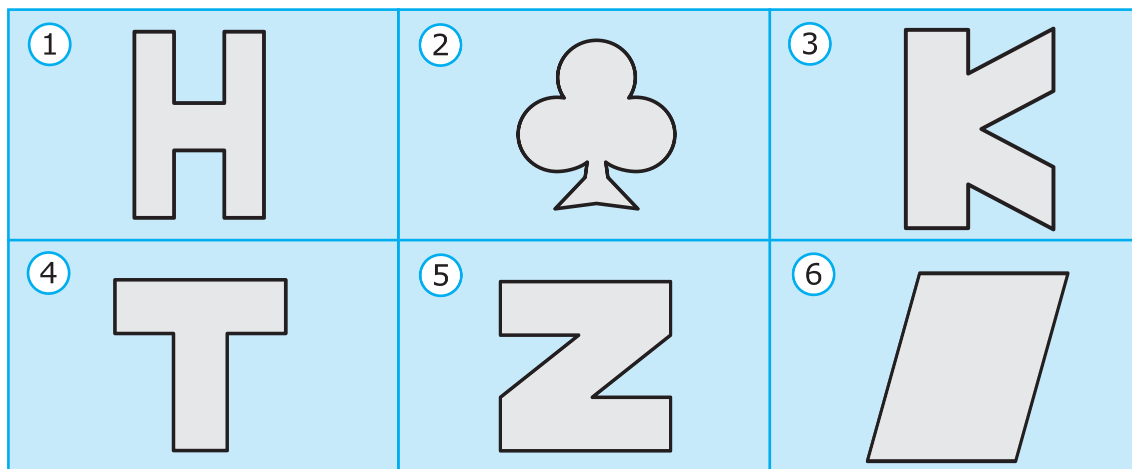
9. Dua buah bangun datar dikatakan sebangun jika:
   a. sudut-sudut yang bersesuaian sama besar,
   b. perbandingan sisi-sisi yang bersesuaian sama.

10. Suatu bangun datar dikatakan memiliki simetri lipat jika bangun tersebut memiliki sumbu simetri yang membagi dua bangun menjadi sama besar, baik bentuk maupun ukurannya.

11. Suatu bangun datar dikatakan memiliki simetri putar bila saat diputar pada titik pusatnya, bangun tersebut dapat menempati bingkainya dengan tepat.

Uji Kompetensi

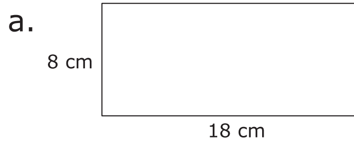
A. Perhatikan gambar bangun datar berikut. Tentukan jumlah simetri lipat dan simetri putarnya.

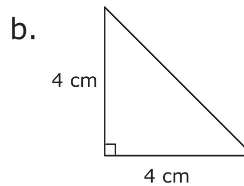


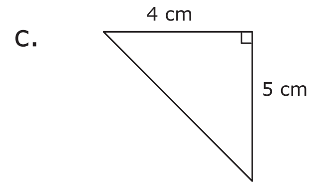
B. Kerjakan soal-soal berikut.

1. Sebutkan sifat-sifat bangun datar belah ketupat.
2. Sebutkan persamaan sifat yang dimiliki oleh trapesium dan jajargenjang.

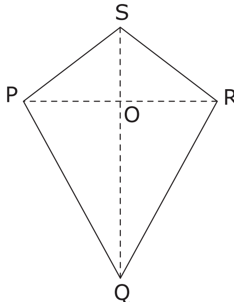
3. Gambarlah masing-masing dua bangun datar yang sebangun dengan bangun datar berikut.

a.


b.


c.


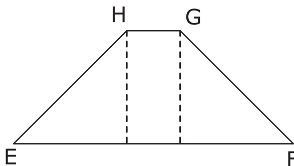
4. Perhatikan gambar layang-layang berikut.



Diketahui panjang PQ = 15 cm, PS = 12 cm, dan ∠SPQ = 110°. Tentukan:

a. ∠QRS,
b. panjang QR,
c. panjang RS.

5. Perhatikan gambar trapesium berikut.



Diketahui ∠EHG = 150° dan panjang EH = 12 cm. Tentukan:

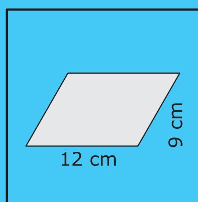
a. ∠FGH,
b. panjang GF, dan
c. sepasang sisi yang sejajar.

MatematikaRia

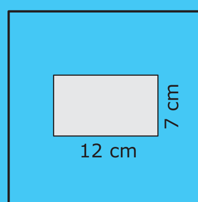


Alvi, Aldo, dan Riki mengikuti kuis matematika yang dilaksanakan oleh guru matematika. Mereka bertiga diberi kartu bergambar bangun datar tertentu. Mereka harus mencari kartu bergambar bangun datar yang sebangun dengan yang telah mereka miliki. Dalam waktu 3 menit, masing-masing harus mencari kartu tersebut dalam tumpukan kartu yang telah disediakan. Dapatkah kalian membantu menentukan kartu mana saja yang harus diambil oleh masing-masing anak?

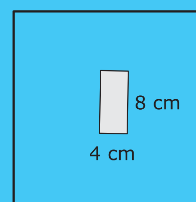
Kartu Alvi

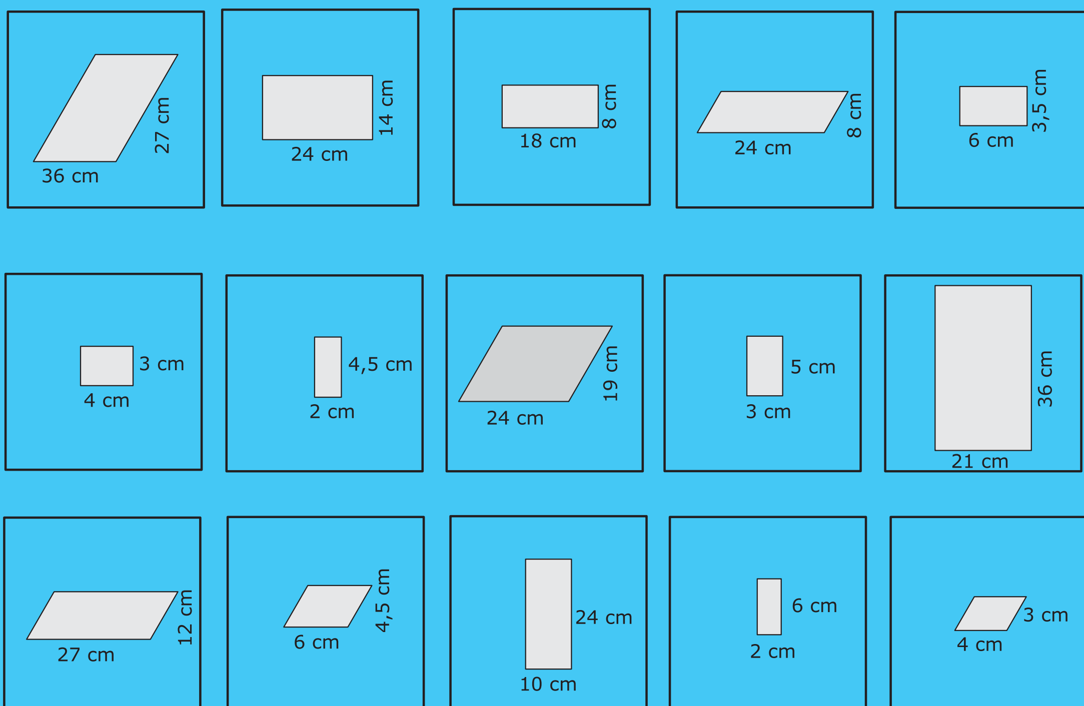


Kartu Aldo



Kartu Riki





Tugas



Carilah masing-masing dua gambar benda yang berbentuk persegi, persegi panjang, segitiga, jajargenjang, belah ketupat, layang-layang, dan lingkaran di internet. Kalian bisa mencarinya di *www.flickr.com*, *www.image.google.com*, atau *website* lainnya. Cetak hasil yang kalian peroleh dan kumpulkan kepada guru.

Bab 11



Sifat-sifat Bangun Ruang

Sifat-sifat Bangun Ruang

- Mengidentifikasi sifat-sifat bangun ruang → Tabung, Prisma, Limas, Kerucut
- Menentukan jaring-jaring bangun ruang
- Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan bangun ruang

Tujuan Pembelajaran

Setelah mempelajari bab ini, kalian diharapkan mampu mengidentifikasi sifat-sifat bangun ruang. Kalian juga diharapkan mampu menentukan jaring-jaringnya. Setelah itu, kalian juga diharapkan mampu menyelesaikan masalah yang terkait dengan bangun ruang.



Hari ini adalah hari ulang tahun Angga yang ke-11. Seluruh anggota keluarga berkumpul untuk merayakannya di ruang makan. Ibu menghidangkan aneka makanan, di antaranya kue ulang tahun dan permen aneka rasa. Ruangan dihias dengan beragam benda. Misalnya, balon yang beraneka warna, lilin, dan pita-pita. Tahukah kalian bahwa benda-benda di sekitar Angga memiliki bentuk tertentu. Apa saja bentuk benda-benda itu? Apakah benda-benda itu mempunyai sifat-sifat tertentu?

 **Kata kunci** :
- Tabung
- Prisma
- Limas
- Kerucut

A. Tabung

Perhatikan kembali gambar di depan. Di ruang makan terdapat stoples-stoples permen. Stoples itu berbentuk tabung. **Tabung** adalah bangun ruang yang memiliki 3 bidang sisi dengan sisi alas dan sisi atasnya berupa lingkaran, tidak memiliki titik sudut, dan memiliki 2 buah rusuk lengkung. Sekarang, mari kita pelajari sifat-sifat dan jaring-jaring tabung.



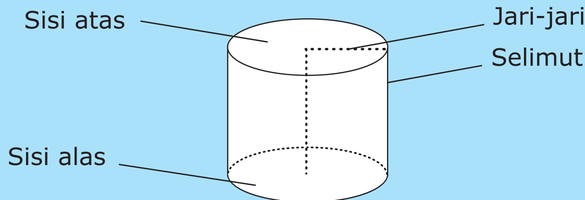
Gambar 11.1 Stoples berbentuk tabung.

1 Sifat-sifat Tabung

Tabung memiliki beberapa sifat. Untuk mengetahuinya, ikuti kegiatan kelas berikut.

Kegiatan Kelas

Perhatikan gambar tabung berikut.



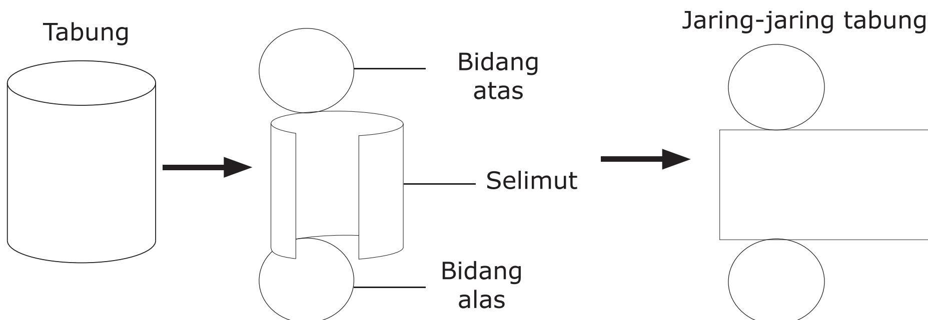


Sifat-sifat tabung yakni sebagai berikut.

1. Tabung memiliki 3 sisi yaitu sisi alas, . . ., dan . . . .
2. Sisi alas dan sisi atas tabung berbentuk . . . .
3. Tabung memiliki 2 rusuk lengkung dan tidak memiliki titik sudut.

2 Jaring-jaring Tabung

Ketika membuka sebuah tabung, kalian akan menjumpai rangkaian bangun datar. Rangkaian bangun datar itu dinamakan **jaring-jaring tabung**. Perhatikan gambar berikut.

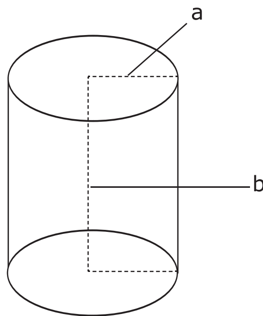


Gambar 11.2 Tabung dibuka hingga menjadi jaring-jaring tabung.



Latihan

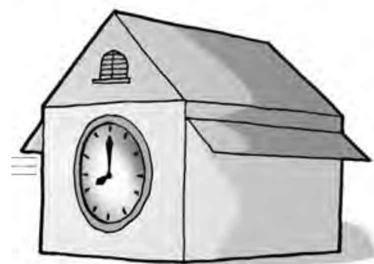
Perhatikan gambar tabung berikut. Kemudian jawab pertanyaan yang disajikan.



1. Sebutkan dua jenis bangun datar pada rangkaian jaring-jaring tabung di samping.
2. Berilah keterangan bagian yang diberi huruf a dan b.
3. Sebutkan tiga ciri-ciri tabung di samping.
4. Sebutkan dua sisi yang sama dan sejajar pada tabung tersebut.
5. Buatlah tabung yang sama, dengan a = 3,5 cm dan b = 15 cm.

B. Prisma

Perhatikan bentuk atap rumah mainan milik Angga. Apakah bentuk atap rumah mainan tersebut sama dengan atap rumah kalian?



Gambar 11.3 Atap rumah mainan berbentuk prisma segitiga.

Atap rumah tersebut berbentuk prisma segitiga. **Prisma** adalah bangun ruang yang dibatasi oleh dua bidang berhadapan yang sama dan sejajar, serta bidang-bidang lain yang berpotongan menurut rusuk-rusuk yang sejajar.

Nama prisma disesuaikan dengan bentuk alasnya. Apabila alas prisma berbentuk segitiga maka dinamakan prisma segitiga. Begitu pula dengan alas prisma yang berbentuk segi empat dan segi lima yang dinamakan pula prisma segi empat dan prisma segi lima.

Diskusi



Nama prisma disesuaikan dengan bidang alas dan bidang atasnya, misalnya, prisma segitiga dan prisma segi empat. Sekarang, perhatikan bangun ruang balok. Dapatkah balok disebut prisma segi empat? Lalu, dapatkah tabung disebut prisma lingkaran? Diskusikan bersama teman sebangku kalian.

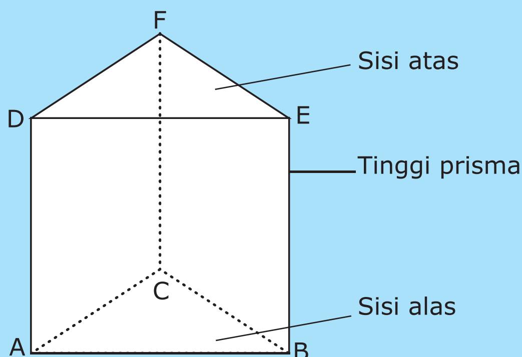
Pada subbab ini, kita akan mempelajari prisma segitiga. Coba kalian ikuti ulasan berikut.

1 Sifat-sifat Prisma Segitiga

Prisma segitiga memiliki beberapa sifat. Untuk mengetahuinya, lakukan lah kegiatan berikut.

Kegiatan Kelas

Perhatikan prisma segitiga berikut.



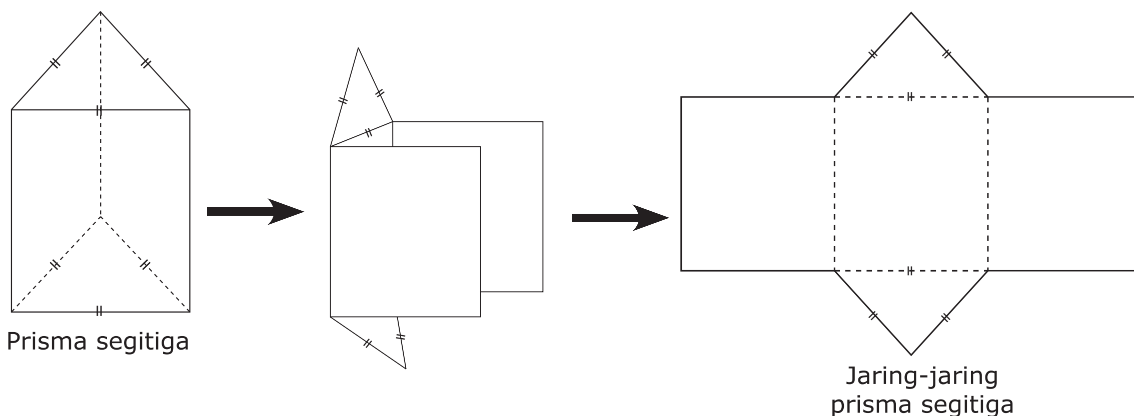
Sifat-sifat prisma segitiga adalah sebagai berikut.

a. Prisma segitiga di samping memiliki 5 bidang sisi, yaitu ABC, BCFE, . . ., . . ., dan . . . .
b. Sisi alas dan sisi atas prisma segitiga berbentuk . . . .
c. Prisma tegak segitiga memiliki . . . titik sudut dan . . . rusuk.



2 Jaring-jaring Prisma Segitiga

Dengan memotong pada beberapa rusuk sebuah prisma segitiga, kalian akan menjumpai rangkaian bangun datar. Rangkaian bangun datar itu dinamakan **jaring-jaring prisma segitiga**. Kalian dapat membentuk jaring-jaring prisma segitiga berikut menjadi bangun ruang prisma segitiga.

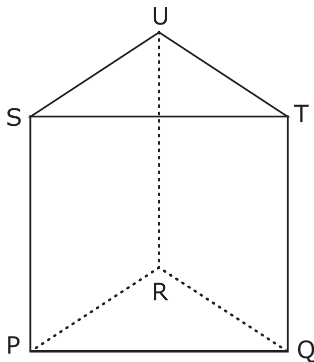


Gambar 11.4 Prisma segitiga dibuka hingga menjadi jaring-jaring prisma segitiga.



Latihan

Perhatikan gambar prisma segitiga di bawah ini. Berikutnya, selesaikan soal-soal yang disediakan.



1. Sebutkan sisi alas dan sisi atas pada prisma di samping.
2. Sebutkan 3 rusuk yang dapat dinyatakan sebagai tinggi prisma.
3. Sebutkan rusuk-rusuk dan bidang sisi yang sejajar.
4. Sebutkan 3 bidang sisi yang berbentuk persegi.
5. Buatlah prisma segitiga dengan alas segitiga siku-siku.

C. Limas

Apakah kalian pernah mendengar tentang keberadaan bangunan Piramida di Mesir? Bangunan ini berbentuk limas segi empat.

Limas adalah bangun ruang yang dibatasi oleh sebuah alas dan beberapa segitiga yang bertemu pada titik puncaknya. Nama limas disesuaikan dengan bentuk alasnya. Apabila alasnya berbentuk segitiga maka dinamakan limas segitiga.



Gambar 11.5 Piramida di Mesir berbentuk limas segi empat.

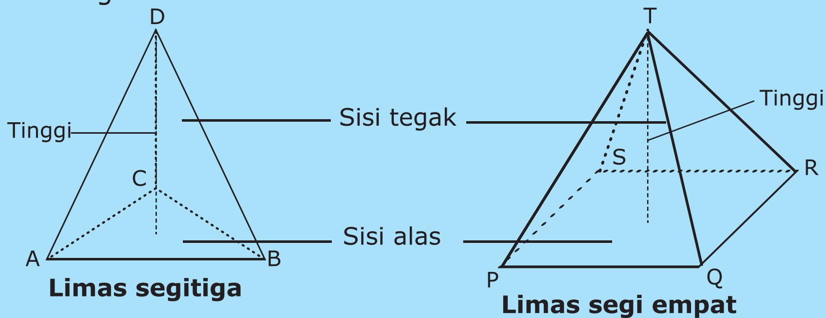
Pada subbab berikut kalian akan mempelajari limas segitiga dan limas segi empat. Kalian juga akan membuat bangun tersebut dari jaring-jaringnya. Ikuti bahasan berikut.

1 Sifat-sifat Limas

Limas mempunyai beberapa sifat. Sifat-sifat limas itu dapat kalian ketahui melalui kegiatan berikut.

Kegiatan Kelas

Perhatikan gambar kedua limas di bawah ini.



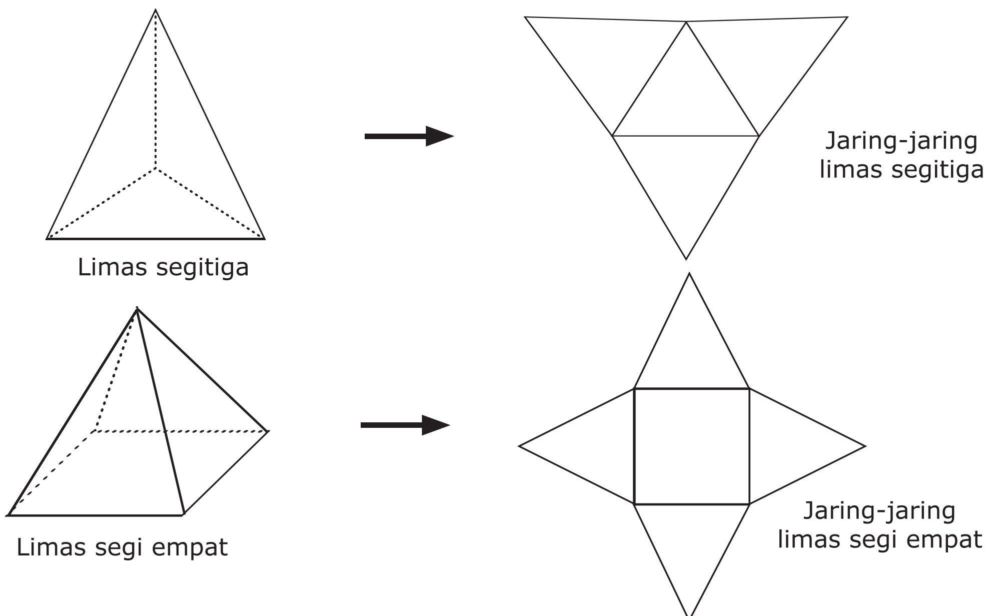


Sifat-sifat limas adalah sebagai berikut.

a. Limas segitiga mempunyai sisi alas yang berbentuk . . . .
b. Limas segi empat mempunyai sisi alas yang berbentuk . . . .
c. Limas segitiga memiliki 4 bidang sisi, yaitu ABC, BCD, . . ., dan . . . .
d. Limas segi empat memiliki 5 bidang sisi, yaitu PQRS, QRT, . . ., . . ., dan . . . .
e. Limas segitiga memiliki 4 titik sudut dan . . . rusuk.
f. Limas segi empat memiliki . . . titik sudut dan 8 rusuk.

2 Jaring-jaring Limas

Jika sebuah limas dipotong pada beberapa rusuknya maka akan dijumpai rangkaian bangun datar. Rangkaian bangun datar tersebut dinamakan **jaring-jaring limas**. Dari jaring-jaring limas tersebut, kalian dapat membentuknya menjadi bangun ruang limas.

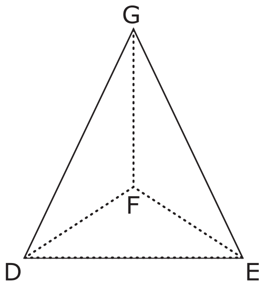


Gambar 11.6 Limas dibuka hingga menjadi jaring-jaring limas.



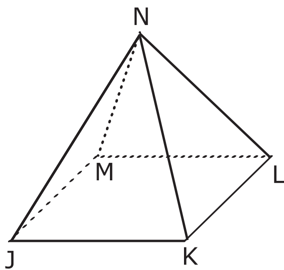
Latihan

Untuk soal no 1-3, perhatikan gambar limas segitiga berikut.



1. Sebutkan sisi alas limas segitiga di samping.
2. Sebutkan sisi tegak limas segitiga di samping.
3. Adakah rusuk-rusuk yang sejajar pada bangun di samping? Jika ada, sebutkan.

Untuk soal no 4-5, perhatikan gambar limas segi empat berikut.



4. Sebutkan sisi tegak limas segi empat di samping.
5. Adakah rusuk-rusuk yang sejajar pada bangun di samping? Jika ada, coba kalian sebutkan.

D. Kerucut

Perhatikan kembali topi yang dipakai Angga pada ulang tahunnya. Kalian mungkin pernah memakai topi seperti itu. Topi itu menyerupai bangun ruang kerucut.

Kerucut adalah bangun ruang yang memiliki dua bidang sisi, yakni alas dan selimut. Kerucut memiliki sebuah titik sudut yang juga merupakan puncak, serta hanya memiliki sebuah sisi lengkung. Kerucut hampir menyerupai limas, namun sisi alasnya berbentuk lingkaran. Sifat-sifat dan jaring-jaring bangun ini akan kita pelajari pada materi berikut.



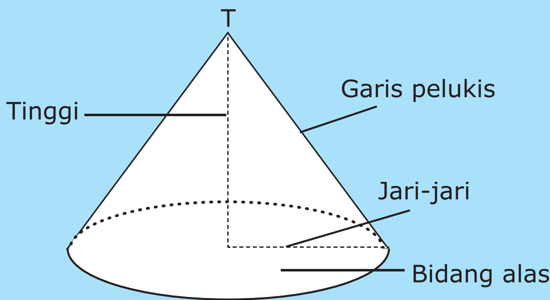
Gambar 11.7 Topi Angga berbentuk kerucut.

1 Sifat-sifat Kerucut

Kerucut memiliki beberapa sifat. Sifat-sifat kerucut dapat kita ketahui melalui kegiatan berikut.

Kegiatan Kelas

Perhatikan gambar kerucut di bawah ini.



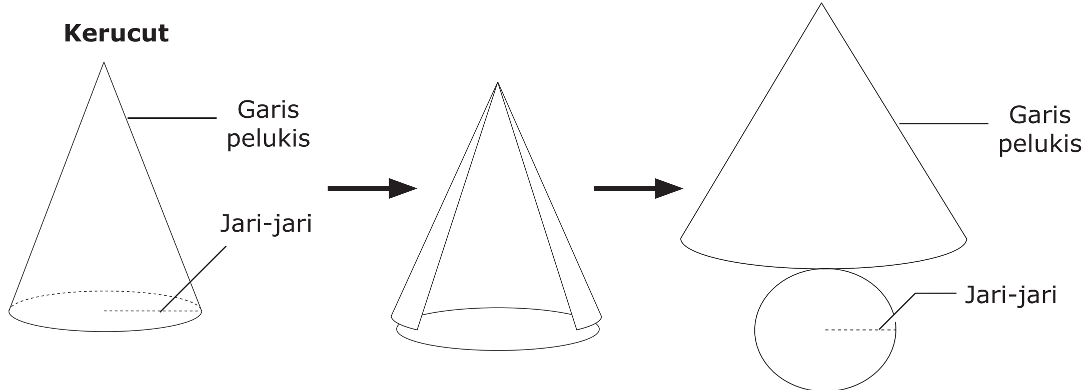
Sifat-sifat kerucut adalah sebagai berikut.

a. Kerucut memiliki dua sisi, yaitu selimut kerucut dan . . .
b. Alas kerucut berbentuk . . .
c. Kerucut memiliki . . . buah titik puncak.
d. Kerucut memiliki . . . buah rusuk lengkung.
e. Jarak dari titik puncak ke alas disebut . . . .



2 Jaring-jaring Kerucut

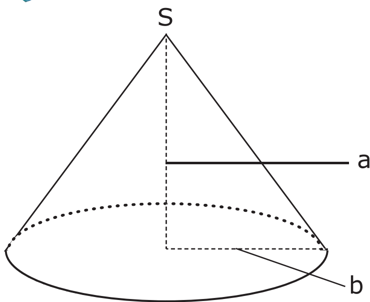
Pada saat membuka sebuah kerucut, kalian akan menjumpai rangkaian sisi lengkung dan lingkaran. Rangkaian tersebut dinamakan **jaring-jaring kerucut**. Sama seperti bangun ruang lainnya, untuk membuat bangun ruang kerucut kalian harus membuat jaring-jaringnya terlebih dahulu.



Gambar 11.8 Kerucut dibuka hingga menjadi jaring-jaring kerucut.



Latihan



Perhatikan gambar kerucut berikut.

1. Gambarkan jaring-jaring kerucut di samping.
2. Berilah keterangan bagian yang diberi huruf a dan b.
3. Sebutkan tiga ciri-ciri kerucut di samping.
4. Sebutkan titik puncak pada kerucut tersebut.
5. Buatlah bangun yang sama seperti bangun kerucut di samping, dengan a = 3,5 cm dan b = 1,5 cm.



Tahukah Kalian?


Microsoft Encarta 2006

Penggunaan bentuk bangun ruang telah diterapkan oleh Suku Julii sejak tahun 40 SM. Suku yang tinggal di Perancis ini membangun makam keluarganya dengan batu-batu berbentuk prisma segitiga, tabung, balok, kubus, dan ujung menara berbentuk kerucut. Menara ini melambangkan kekuatan yang dimiliki suku tersebut.

Diolah dari: *Microsoft Encarta 2006*

Rangkuman

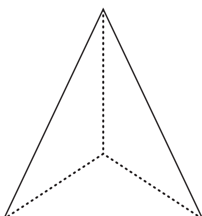


1. Tabung adalah bangun ruang yang memiliki 3 bidang sisi dengan sisi alas dan sisi atasnya berupa lingkaran, tidak memiliki titik sudut, dan memiliki 2 buah rusuk lengkung.
2. Prisma adalah bangun ruang yang dibatasi oleh dua bidang berhadapan yang sama dan sejajar, serta bidang-bidang lain yang berpotongan menurut rusuk-rusuk yang sejajar.
3. Limas adalah bangun ruang yang dibatasi oleh sebuah alas dan beberapa segitiga yang bertemu pada titik puncaknya.
4. Kerucut adalah bangun ruang yang memiliki 2 bidang sisi, yakni alas dan selimut, memiliki sebuah titik sudut yang juga merupakan puncak, serta hanya memiliki sebuah sisi lengkung.
5. Untuk membuat bangun ruang dari kertas atau karton, kita harus membuat jaring-jaringnya terlebih dahulu.

Uji Kompetensi

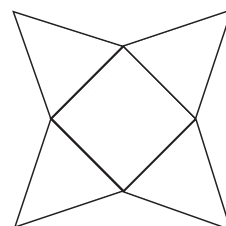


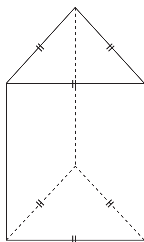
A. Isilah titik-titik pada soal-soal berikut.

1. 

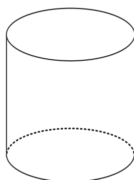
   Bangun di samping adalah bangun . . . yang memiliki 4 sisi dan . . . titik sudut.

2. Gambar di samping adalah gambar jaring-jaring limas . . . yang memiliki . . . sisi dan 4 titik sudut.

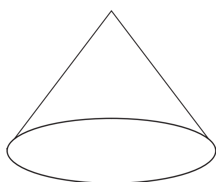


3. 

Gambar di samping adalah bangun . . . yang memiliki . . . rusuk, . . . sisi, dan 6 titik sudut.

4. 

Gambar di samping adalah bangun . . . yang memiliki 2 rusuk dan . . . sisi.

5. 

Gambar di samping adalah bangun . . . yang memiliki . . . rusuk lengkung, . . . sisi, dan . . . titik sudut.

B. Kerjakan soal-soal berikut.

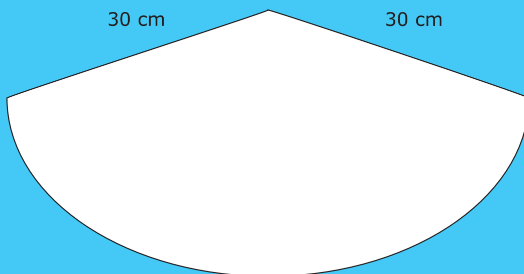
1. Sebutkan sifat-sifat tabung.
2. Sebutkan sifat-sifat limas segitiga.
3. Sebutkan sifat-sifat limas segi empat.
4. Sebutkan sifat-sifat prisma segitiga.
5. Sebutkan sifat-sifat kerucut.
6. Gambarlah bangun prisma segi lima dengan ukuran: panjang tiap rusuk alas = 1 cm dan tinggi = 5 cm.
7. Sebuah prisma segitiga memiliki ukuran: panjang tiap rusuk alas = 2 cm dan tinggi 8 cm. Gambarlah jaring-jaring prisma segitiga tersebut.
8. Sebuah limas segi empat memiliki ukuran: panjang tiap rusuk alas = 2 cm dan tinggi 6 cm. Gambarlah jaring-jaring limas segi empat tersebut.
9. Piramida di Mesir adalah salah satu bangunan yang sangat unik. Gambarlah model bangunan tersebut. Buat dengan ukuran sisi alas 4 cm dan tinggi 5 cm.
10. Pak Zaki memiliki banyak drum di gudang. Drum-drum tersebut memiliki jari-jari 40 cm dan tinggi 100 cm. Gambarlah drum tersebut dengan ukuran jari-jari 4 cm dan tinggi 10 cm.

Matematika Ria

Ayo membuat topi ulang tahun beraneka warna.



1. Alat dan bahan: karton tebal, lem, gunting, tali karet, kertas marmer, dan spidol warna.
2. Langkah kerja:
   a. Siapkan karton tebal.
   b. Gambarlah jaring-jaring topi menyerupai jaring-jaring kerucut (tanpa lingkaran alas) seperti gambar di bawah ini.



   c. Hias dan warnailah jaring-jaring tersebut dengan kertas marmer dan spidol agar lebih menarik.
   d. Potonglah jaring-jaring tersebut dan rangkailah hingga menjadi sebuah topi yang lucu dan menarik. Tambahkan tali karet bila perlu.



Tugas

Carilah masing-masing tiga gambar benda yang berbentuk prisma, limas, tabung, dan kerucut di internet, koran, atau sumber lain. Kelompokkan gambar yang kalian peroleh dalam bentuk kliping. Tulis sumber atau rujukan untuk setiap gambar. Kumpulkan kliping kalian kepada guru untuk dinilai.



Latihan Ulangan
Kenaikan Kelas

I. Pilihlah jawaban yang tepat.

1. $\frac{1}{6}$ jam + 5 menit + 10 detik = . . . detik
   a. 820 c. 910
   b. 880 d. 960
2. $\left(\sqrt{225}-\sqrt{25}\right)\times\left(\sqrt{4}+4^2\right)=\cdots$
   a. 160 c. 100
   b. 120 d. 180
3. 54 km/jam = . . . m/detik
   a. 5 c. 15
   b. 10 d. 20
4. Kelipatan persekutuan terkecil dari 72 dan 48 adalah . . . .
   a. 144 c. 256
   b. 192 d. 300
5. Sudut terkecil yang dibentuk oleh arah barat daya dan barat laut adalah ....
   a. 45° c. 90°
   b. 60° d. 120°
6. Bentuk persen dari $\frac{2}{5}$ adalah . . . .
   a. 30% c. 50%
   b. 40% d. 60%
7. Andi mempunyai uang sebesar Rp1.000,00. Ia membeli makanan seharga Rp400,00. Persentase sisa uang Andi terhadap jumlah uang semula sebesar . . .%.
   a. 30 c. 50
   b. 40 d. 60
8. $7\frac{1}{3}-2\frac{1}{6}=\ldots$
   a. $5\frac{1}{3}$ c. $4\frac{1}{3}$
   b. $5\frac{1}{6}$ d. $4\frac{1}{6}$

9. $5 : 2\frac{1}{5} = \ldots$

a. $1\frac{7}{11}$
c. $2\frac{3}{11}$
b. 11
d. $3\frac{1}{11}$

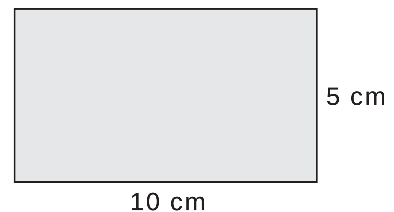
10. $\frac{4}{5} + \frac{3}{4} \times 3\frac{1}{5} = \ldots$

a. $11\frac{1}{5}$
c. $9\frac{3}{5}$
b. $10\frac{2}{5}$
d. $3\frac{1}{5}$

11. Ibu membeli gula pasir seberat $5\frac{5}{6}$ kg. Kemudian ibu membeli lagi gula pasir seberat $3\frac{1}{3}$ kg. Gula tersebut digunakan untuk membuat kue sebanyak $6\frac{3}{5}$ kg. Sisa gula ibu sebanyak . . . kg.

a. $2\frac{2}{13}$
c. $2\frac{3}{4}$
b. $2\frac{17}{30}$
d. $14\frac{9}{14}$

12. Gambar persegi panjang di samping berskala 1 : 100. Luas gambar sebenarnya adalah . . . m^2.



a. 40
b. 50
c. 60
d. 70

13. Sebuah persegi panjang mempunyai keliling 56 cm. Jika perbandingan panjang dan lebar 4 : 3 maka luas persegi panjang adalah . . . cm^2.

a. 224
c. 168
b. 192
d. 142

14. Skala sebuah peta yaitu 1 : 1.000.000. Jika jarak antara Malang–Jember sejauh 200 km, jarak pada peta adalah . . . cm.

a. 10
c. 20
b. 15
d. 25

15. Panjang diagonal layang-layang adalah 25 cm dan 16 cm. Luas layang-layang tersebut adalah . . . cm^2.

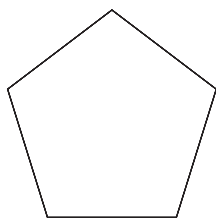
a. 120
c. 180
b. 150
d. 200

16. Pak Asrik memiliki tanah berbentuk trapesium. Panjang sisi tanah yang sejajar yaitu 10 m dan 12 m. Sedangkan jarak kedua sisi yang sejajar 8 m. Luas tanah Pak Asrik yaitu . . . m^2.
    a. 44   c. 88
    b. 46   d. 48

17. Sebuah balok mempunyai panjang 10 cm, lebar 8 cm, dan tinggi 6 cm. Volume balok tersebut adalah . . . cm^3.
    a. 241   c. 600
    b. 480   d. 720

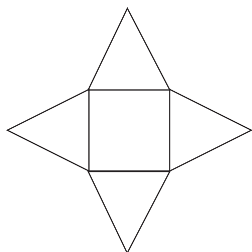
18. Sebuah kubus memiliki luas alas 49 cm^2. Volume kubus tersebut adalah . . . cm^3.
    a. 242   c. 225
    b. 343   d. 125

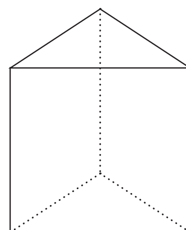
19. Sebuah persegi panjang mempunyai . . . pasang sisi yang sama panjang dan sejajar.
    a. satu   c. tiga
    b. dua   d. empat

20. 
    Bangun di samping memiliki . . . simetri putar.
    a. lima
    b. empat
    c. tiga
    d. dua

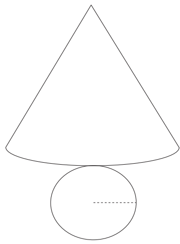
21. Suatu jajargenjang yang memiliki sisi-sisi sama panjang akan membentuk bangun . . . .
    a. persegi   c. layang-layang
    b. persegi panjang   d. belah ketupat

22. Bangun ruang yang memiliki dua bidang sisi yang sejajar dan sebuah selimut yaitu . . . .
    a. balok   c. tabung
    b. kerucut   d. limas segitiga

23. 
    Gambar di samping adalah jaring-jaring . . . .
    a. kerucut
    b. tabung
    c. limas segi empat
    d. limas segilima

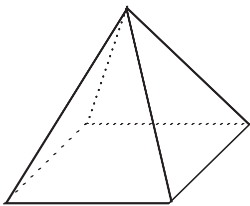


24. Bangun di samping memiliki . . . bidang sisi.
    a. lima   c. delapan
    b. enam   d. sepuluh

25. 

Gambar di samping adalah gambar jaring-jaring . . . .
a. prisma lingkaran
b. tabung
c. kerucut
d. limas

II. Isilah titik-titik pada soal-soal berikut.

1. $\frac{7}{8}$ = . . .%
2. $\frac{7}{2} \times \frac{3}{7} + \frac{7}{10} = \ldots$
3. Jarak kota A–B pada peta adalah 12 cm. Jika skala peta 1 : 500.000 maka jarak kota A–B sesungguhnya adalah . . . km.
4. Jumlah simetri lipat dan simetri putar pada bangun persegi panjang adalah . . . .
5. 

   Bangun di samping adalah bangun . . . yang memiliki . . . bidang sisi, lima titik sudut, dan . . . rusuk.

III. Kerjakan soal-soal berikut.

1. Siswa kelas V berjumlah 40 orang. Jika siswa putri berjumlah 24 orang, berapakah persentase siswa putra?
2. Ibu membeli tiga potong kue. Kue itu akan dibagikan kepada Andi, Budi, dan Cita. Andi mendapatkan $\frac{4}{5}$ bagian, Cita mendapatkan $\frac{4}{3}$ bagian. Kemudian, ayah juga membeli 4 potong kue dan dibagi rata kepada mereka. Berapa bagian yang diterima Budi?
3. Perbandingan uang Yuda dan Radit adalah 4 : 5. Jumlah uang Radit sebesar Rp50.000,00. Berapakah jumlah uang Yuda?
4. Tentukan jumlah simetri lipat dan simetri putar pada huruf A, S, D, F, G, H, J, K, L, dan Q.
5. Gambarkan bangun ruang kerucut dengan tinggi 6 cm dan jari-jari alas 1,5 cm. Tentukan juga sifat-sifat bangun ruang tersebut.

Kunci Jawaban

Uji Kompetensi (hlm. 28-29)

A. Isian

1. 67
3. 4.300
5. 900
7. 165
9. 100.000

B. Uraian

1. 69 cm
3. 208 cm^2
5. a. 12 m
   b. Rp65.700,00

Uji Kompetensi (hlm. 40-41)

A. Isian

1. a. 2×3^2 c. 6
3. a. $2^3 \times 3$ c. 2×3^3
5. 48.484

B. Uraian

1. 4 kali dalam setahun
3. 6 tahun sekali.
5. 12 pos. Pos pada jalur pertama berjarak 25 m. Pos pada jalur kedua berjarak 38 m.

Uji Kompetensi (hlm. 50-52)

A. Isian

1. 662,5 menit
3. 

5. 13.10
7. 12.55
9. 7 jam 12 menit 59 detik

B. Uraian

1. 244 menit
3. 08.40
5. 19.15

Uji Kompetensi (hlm. 63-64)

A. Isian

1. BOC
3. Lancip
5. 30°

B. Uraian

1. A = 60°, B = 30°, C = 90°
3. Sudut terkecil = 60°, sudut terbesar = 300°
5. a. ∠I, ∠B
   c. ∠A, ∠E, ∠F, ∠G

Uji Kompetensi (hlm. 76)

A. Isian

1. 2.040
3. 0,6
5. 67,8
7. 43,2
9. 63

B. Uraian

1. 30,56 m/detik
3. 8 menit
5. 08.42

Uji Kompetensi (hlm. 88-89)

A. Isian

1. Luas = 44 cm^2, luas = 120 cm^2, luas = 126 cm^2, sisi a = 10 cm, sisi b = 2 cm
3. 268 cm^2
5. 20 cm^2

B. Uraian

1. Rp11.100.000,00
3. 25,5 m^2
5. Bangun yang lebih luas = trapesium

Uji Kompetensi (hlm. 99-101)

A. Isian

1. V = 27 cm^3, s = 30 cm, V = 216 liter
   V = 125.000 cm^3
3. V = 2 m × 1,4 m × 1,5 m = 4,2 m^3
5. $V = \frac{64}{1.000.000} = 0{,}000064\ m^3$
   = 0,064 dm^3 = 0,064 liter = 64 cm^3

B. Uraian

1. 48 cm^3
3. 64.000 cm^3
5. 1 m^3

Latihan Ulangan Semester 1 (hlm. 103-106)

I. Pilihan Ganda

1. b
3. b
5. d
7. a
9. d
11. b
13. c
15. b
17. b
19. a
21. b
23. b
25. b

II. Isian

1. $2^3 \times 3^2$
3. 15.508 detik
5. 210°
7. 125 liter
9. 40.000 liter

III. Uraian

1. Rp1.000,00
3. 225 km
5. 96.000 cm^3

Uji Kompetensi (hlm. 135-136)

A. Isian

1. $5\frac{15}{56}$
3. $1\frac{365}{504}$
5. $\frac{58}{105}$
7. $3\frac{31}{315}$
9. $3\frac{7}{9}$
11. 1
13. $\frac{7}{9}$
15. $\frac{15}{28}$
17. 2,448
19. 4,634
21. 0,01
23. 3,857
25. 0,0891
27. 0,8174
29. 52

B. Uraian

1. 9,029 kg
3. 15,24 kg
5. Rp42.500,00
7. 7.081,5 cm^2
9. 8,125 m^2

Uji Kompetensi (hlm. 146-147)

A. Isian

1. $\frac{1}{3}$
3. $\frac{4}{9}$
5. $\frac{9}{17}$
7. $\frac{1}{33} = 1:33$
9. $\frac{1}{8} = 1:8$
11. $\frac{5}{35} = \frac{1}{7} = 1:7$
13. $\frac{60}{720} = \frac{1}{12}$
15. 1:1.000

B. Uraian

1. 16 : 33
3. 30 anak
5. a. 5 : 7
   b. 11 : 23

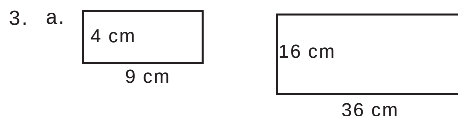
Uji Kompetensi (hlm. 164-165)

A. Isian

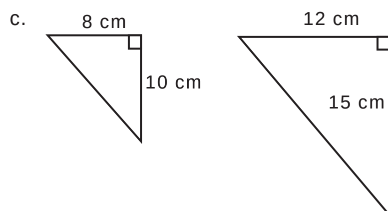
1. 2 dan 2
3. 1 dan 1
5. – dan 1

B. Uraian

1. Sifat-sifat belah ketupat:
   a. memiliki empat sisi sama panjang,
   b. sudut-sudut yang berhadapan sama besar,
   c. diagonal-diagonalnya merupakan sumbu simetri, saling membagi dua sama panjang dan saling tegak lurus.
3. a.



   c.



5. a. $\angle$FGH = 150°
   c. EF dan GH

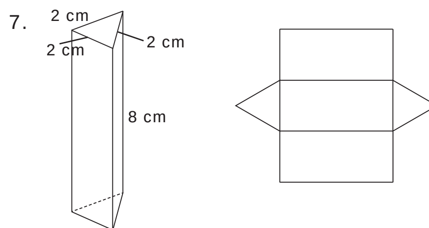
Uji Kompetensi (hlm. 176-177)

A. Isian

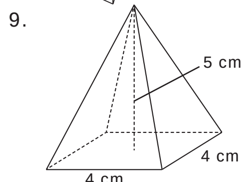
1. limas segitiga, 4 titik sudut
3. prisma segitiga, 9 rusuk, 5 sisi
5. kerucut, 1 rusuk lengkung, 2 sisi, dan 1 titik sudut

B. Uraian

1. Sifat-sifat tabung yakni sebagai berikut.
   a. memiliki 3 sisi,
   b. sisi alas dan sisi atas berbentuk lingkaran,
   c. memiliki dua rusuk lengkung dan tidak memiliki titik sudut.
3. Sifat-sifat limas segi empat:
   a. mempunyai sisi alas berbentuk segi empat,
   b. memiliki lima bidang sisi,
   c. memiliki lima titik sudut dan delapan rusuk.
5. Sifat-sifat kerucut:
   a. memiliki dua sisi, yakni selimut dan alas,
   b. alasnya berbentuk lingkaran,
   c. memiliki satu titik puncak,
   d. memiliki sebuah rusuk lengkung.
7.



9.



Latihan Ulangan Kenaikan Kelas (hlm. 179-182)

I. Pilihan Ganda

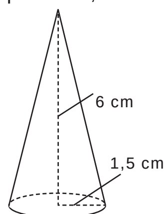
1. c	7. d	13. b	19. b	25. c
3. c	9. c	15. d	21. d	
5. c	11. b	17. b	23. c	

II. Isian

1. 87,5%
3. 60 km
5. Limas segi empat, 5 bidang sisi, 8 rusuk

III. Uraian

1. 40%
3. Rp40.000,00
5.



Glosarium

Balok bangun ruang yang dibatasi oleh 3 pasang persegi panjang yang sama dan sejajar.
Belah ketupat segi empat yang keempat sisinya sama panjang dan sudut yang berhadapan sama besar.
Bilangan prima bilangan yang hanya memiliki dua faktor yaitu satu dan bilangan itu sendiri.
Derajat satuan baku sudut.
FPB (Faktor Persekutuan Terbesar) dua bilangan bilangan terbesar yang habis membagi kedua bilangan tersebut.
Jajargenjang segi empat yang memiliki dua pasang sisi yang berhadapan sejajar dan sama panjang.
Jam alat ukur waktu.
Jaring-jaring bangun datar yang terbentuk dari bangun ruang yang diiris pada beberapa rusuknya.
Kecepatan jarak yang ditempuh tiap satuan waktu.
KPK (Kelipatan Persekutuan Terkecil) dua bilangan bilangan terkecil yang habis dibagi oleh kedua bilangan tersebut.
Kubus bangun ruang yang dibatasi oleh enam persegi yang sama luas.
Layang-layang segi empat dengan dua pasang sisi yang berdekatan sama panjang.
Limas bangun ruang yang dibatasi oleh sebuah alas dan sisi-sisi tegak (segitiga) yang bertemu pada titik puncaknya.
Lingkaran bangun datar yang hanya memiliki sebuah sisi lengkung dan tidak memiliki sudut.
Pecahan bilangan yang dinyatakan dengan pembilang per penyebut.
Persegi panjang segi empat yang memiliki dua pasang sisi yang berhadapan sama panjang dan sejajar, serta keempat sudutnya sama besar.
Persegi segi empat yang keempat sisinya sama panjang dan keempat sudutnya sama besar.
Persen per seratus.
Prisma bangun ruang yang dibatasi oleh dua bidang yang sama dan bidang tegak yang berpotongan menurut rusuk-rusuk yang sejajar.
Sebangun sudut-sudut yang seletak sama besar dan perbandingan sisi-sisi yang bersesuaian sama.
Segitiga bangun datar yang memiliki tiga sisi dan tiga sudut.
Skala perbandingan antara jarak pada peta dengan jarak sebenarnya.
Sudut daerah yang dibatasi oleh dua buah sinar garis yang pangkalnya berimpit.
Tabung prisma yang alas dan tutupnya berbentuk lingkaran.
Trapesium segi empat yang memiliki paling sedikit sepasang sisi sejajar.

Daftar Pustaka

Ghozali, M. 2006. *Rahasia Cerdas Matematika: Metode Cepat dan Menyenangkan Belajar Matematika*. Surabaya: Amelia Computindo.

Hidayat, Syamsudin Moh. 2003. *Berhitung Super Cepat untuk Sekolah Dasar.* Surabaya: Apollo.

Julius, Edward H. 2006. *Trik-Trik Berhitung: 50 Cara Mudah dalam Penjumlahan, Pengurangan, Perkalian dan Pembagian Tanpa Menggunakan Kalkulator*. Bandung: Pakar Raya.

Long, Lynette. 2005. *Desimal yang Mengasyikkan.* Bandung: Pakar Raya.

______________. 2003. *Mania Pengukuran.* (Terj. Puspita Wikasari). Bandung: Pakar Raya.

______________. 2005. *Perkalian Ajaib.* (Terj. Puspita Wikasari). Bandung: Pakar Raya.

______________. 2005. *Pembagian yang Mempesona.* (Terj. Puspita Wikasari). Bandung: Pakar Raya.

Microsoft Encarta Premium 2006

Permendiknas RI No. 22 Tahun 2006 tentang Standar Isi untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah. Lampiran 1: Standar Kompetensi Mata Pelajaran Matematika SD/MI.

Sterling, Mary Jane. 2005. *Aljabar for Dummies.* (Terj. Endang Naskah Alimah, dkk.). Bandung: Pakar Raya.

Tim Redaksi Kamus Besar Bahasa Indonesia. 2002. *Kamus Besar Bahasa Indonesia, edisi ke-3.* Jakarta: Pusat Bahasa Departemen Pendidikan Nasional dan Balai Pustaka.

Vancleave's, Janice. 2005. *Matematika untuk Anak: Kegiatan-kegiatan yang Menyenangkan.* Bandung: Pakar Raya.

www.flickr.com

www.casio.com

50.000 photo art

V

Apa kabar, teman-teman?

Ayo, kita tetap semangat belajar matematika. Siap kan? Melalui buku ini, kalian akan belajar matematika dengan asyik. Kesan matematika sulit dan membosankan tidak akan kalian temui. Beragam kegiatan, permainan, dan tugas menarik akan kalian jumpai di buku ini. Semoga kalian tetap gembira dan bersemangat. Ayo, jadikan diri kalian semua berprestasi!



ISBN : 978-979-068-039-5 (no.jil.lengkap).
978-979-068-045-6

Buku ini telah dinilai oleh Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP) dan telah dinyatakan layak sebagai buku teks pelajaran berdasarkan Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 69 Tahun 2008 tanggal 7 November 2008 tentang Penetapan Buku Teks yang Memenuhi Syarat Kelayakan untuk Digunakan dalam proses pembelajaran.

Harga Eceran Tertinggi (HET) Rp 10.400,-